



ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE
LICENCIATURA EM ORTÓPTICA E CIÊNCIAS DA VISÃO
ANO LECTIVO 2018/2019

**MEDIÇÃO DA PRESSÃO INTRAOCULAR E DO CAMPO VISUAL EM INDIVÍDUOS COM IDADE IGUAL
OU SUPERIOR À 45 ANOS AVALIADOS PELA PRIMEIRA VEZ NO SERVIÇO DE OFTALMOLOGIA DO
HOSPITAL DR. AGOSTINHO NETO**

Autora: Inavilha Cilene Lopes Dias

Mindelo, setembro de 2019

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Mindelo como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Licenciatura em Ortóptica e Ciências da Visão**.

**MEDIÇÃO DA PRESSÃO INTRAOCULAR E DO CAMPO VISUAL EM
INDIVÍDUOS COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 45 ANOS AVALIADOS
PELA PRIMEIRA VEZ NO SERVIÇO DE OFTALMOLOGIA DO HOSPITAL DR.
AGOSTINHO NETO.**

Discente: Inavilha Cilene Lopes Dias

Orientadora: Doutora Catarina Mateus

RESUMO

O glaucoma é uma neuropatia ótica multifatorial, caracterizada pela lesão silenciosa do nervo ótico e perda progressiva do campo visual. Constitui um importante problema de saúde pública por ser a principal causa de cegueira irreversível a nível mundial. O aumento da PIO é considerado o principal fator de risco para o desenvolvimento desta patologia. O objetivo principal do estudo foi avaliar a prevalência de uma PIO elevada no âmbito da consulta de Oftalmologia de primeira vez do Hospital Dr. Agostinho Neto, em pacientes com idade igual ou superior a 45 anos e sem alterações no fundo ocular, à exceção do aumento da escavação do nervo ótico. Pretendeu-se avaliar ainda o campo visual dos indivíduos com hipertensão ocular, classificando o estágio do glaucoma de acordo com o sistema HPA, e relacionar o aumento da PIO com a existência de escavação patológica do nervo ótico. Deste modo foram incluídos no estudo 64 olhos de 32 pacientes, maioritariamente do género feminino (91%), com idade média de 56.31 anos \pm 8.83 anos. Os valores da PIO (tonómetro Reichert PT100) encontrados no estudo variaram entre 9 mmHg e 41 mmHg, com um valor médio de 18.06 \pm 7.15 mmHg. Verificou-se que 32.8 % dos olhos estudados apresentavam um valor da PIO aumentado. Realizou-se a avaliação do campo visual (Humphrey Field Analyzer II, Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA) em 16 dos 21 olhos com hipertensão ocular. A grande maioria apresentava aumento da escavação do nervo ótico. O MD apresentou valores médios de -5.52 \pm 5.98 dB, enquanto o PSD foi de 4.25 \pm 3.44 dB. Os resultados encontrados apontam para uma prevalência relativamente alta de uma PIO patológica na amostra do estudo. A análise do sistema HPA, utilizando os índices gerais do campo visual, juntamente com a existência de escavação aumentada do nervo ótico, sugerem que estes pacientes já não se encontram numa fase pré-clínica da patologia e, portanto, já houve perda celular irreversível. É preciso apostar na realização de rastreios visuais, havendo estrita simbiose entre o Ortopista e o Oftalmologista, sempre em prol da saúde visual da população cabo-verdiana, evitando danos visuais irreversíveis com impacto na qualidade de vida dos indivíduos.

Palavras-chaves: PIO, Hipertensão ocular, Campo visual, Glaucoma.

ABSTRACT

Glaucoma is a multifactorial optic neuropathy characterized by silent damage of the optic nerve and progressive loss of the visual field. It is a major public health problem as it is the leading cause of irreversible blindness worldwide. An increased IOP is considered the main risk factor for the development of this pathology. We aimed to evaluate the prevalence of a high IOP within the first-time ophthalmology consultation of the Dr. Agostinho Neto Hospital in patients aged 45 years and over and without changes in the ocular fundus, except for an increased optic nerve cupping. It was also intended to evaluate the visual field of individuals with ocular hypertension, classifying the glaucoma stage according to the HPA system, and to relate the increase in IOP with the existence of pathological cupping of the optic nerve. Thus, 64 eyes of 32 patients, mostly female (91%), with a mean age of 56.31 ± 8.83 years, were included in the study. The IOP (Reichert PT100 tonometer) values found in the study ranged from 9 mmHg to 41 mmHg, with a mean value of 18.06 ± 7.15 mmHg. 32.8% of the studied eyes showed an increased IOP value. Visual field evaluation (Humphrey Field Analyzer II, Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA) was performed in 16 of 21 eyes with ocular hypertension. Most showed increased optic nerve cupping. The MD presented average values of -5.52 ± 5.98 dB, while the PSD was 4.25 ± 3.44 dB. The results showed a relatively high prevalence of pathological IOP in the study sample. HPA system analysis using general visual field indices, besides increased optic nerve cupping, suggest that these patients are not at a preclinical stage of the pathology and therefore irreversible cell loss has already occurred. It is necessary to focus on the implementation of visual screenings, with strict symbiosis between the Orthoptist and the Ophthalmologist, always in favor of the visual health of the Cape Verdean population, avoiding irreversible visual damage with impact on the quality of life of individuals.

Keywords: IOP, Ocular hypertension, Visual field, Glaucoma.

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a todos os meus familiares, e em especial ao meu filho **Diego Delgado** e ao meu irmão **Maruilson Sousa**.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me ter permitido chegar até aqui, pela força e coragem de prosseguir.

Aos meus pais Sérgio Dias e Maria Lopes pela oportunidade de estudar, investindo na minha formação pessoal de modo a conseguir construir uma carreira profissional.

Aos meus irmãos, pela força, ajuda e motivação disponibilizada, em especial ao meu irmão Maruilson Sousa pelo suporte financeiro dado durante estes quatro anos.

Ao meu filho Diego Delgado por sua existência.

Ao meu namorado Waldir Silvano, pelo incentivo e apoio dado.

A minha orientadora pela sua disponibilidade, e pelos conhecimentos transmitidos durante o trabalho.

Aos meus colegas e amigos do curso pelo companheirismo, transmissão de conhecimento, disponibilidade manifestada, pelo espírito de ajuda e companheirismo.

A todos os docentes do curso que de uma forma ou da outra contribuíram para a minha formação.

LISTA DE ABREVIATURAS

AV - Acuidade Visual

BO - Boletim Oficial

CGR - Células Ganglionares da Retina

CFNR - Camada das Fibras Nervosas da Retina

CNE - Camada Nuclear Externa

CNI - Camada Nuclear Interna

CPE - Camada Plexiforme Externa

CPI - Camada Plexiforme Interna

dB - Decibéis

DNI – Degrau Nasal Inferior

DNS – Degrau Nasal Superior

DM - Diabete Melittus

DMLI - Degenerescencia Macular Ligada a Idade

EAI- Escotoma Arqueado Inferior

EAS – Escotoma Arquedo Superior

ECC - Espessura Central Corneana

EPC- Escotoma Paracentral

EPR - Epitélio Pigmentar da Retina

FDT - Perimetria de Dupla Frequência Temporal

GAA - Glaucoma de Ângulo Aberto

GAF- Glaucoma de Ângulo Fechado

GPN - Glaucoma de Pressão Normal

HAN - Hospital Agostinho Neto

HPA - Hodapp Parish e Anderson

HTA - Hipertensão Arterial

MD - Mean Deviation

mmHg - Milímetro de Mercúrio

MLE - Membrana Limitante Externa

MLI - Membrana Limitante Interna

OCT - Tomografia de Coerência Ótica
OMS - Organização Mundial da Saúde
PEC – Perimetria Estática Computadorizada
PIO - Pressão Intraocular
PNDS – Política Nacional Desenvolvimento Sanitário
PNS - Política Nacional de Saúde
PSD - Pattern Standard Deviation
QDV – Qualidade De Vida
RD - Retinopatia Diabética
SITA - Swedish Interactive Threshold Algorithm
SWAP - Perimetria Azul- Amarelo
TAG - Tonómetro de Aplanção de Goldman
VFI – Visual Field Index

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	10
Justificativa e problemática	12
CAPÍTULO I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO	16
1.1. OLHO HUMANO	17
1.1.1. Retina.....	18
1.1.2. Células ganglionares.....	20
1.2. PRESSÃO INTRAOCULAR	21
1.2.1. Métodos da avaliação da PIO	23
1.3. CAMPO VISUAL.....	24
1.3.1. Metodologia de avaliação do campo visual.....	25
1.3.2. Defeitos campimétricos típicos do glaucoma	27
1.3.3. Índices globais do campo visual	28
MD (“Mean Deviation”).....	28
PSD (“Pattern Standard Deviation”)	29
1.4. GLAUCOMA	30
1.4.1. Classificação de glaucoma.....	32
1.4.2 Fatores de risco.....	34
1.4.3 Tratamento do glaucoma	36
1.5. IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA.....	38
1.6. PAPEL DO ORTOPTISTA NA DETECÇÃO PRECOCE DO GLAUCOMA.....	40
CAPÍTULO II- FASE METODOLOGICA	42
2.1. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	43
2.1.1. Tipo de estudo	43
2.1.2. Instrumento de recolha de informação	44
2.1.3. População alvo e técnica de amostragem	45
2.1.4. Campo empírico	46
2.1.5. Aspetos éticos e legais.....	47
CAPÍTULO III- FASE EMPÍRICA.....	49
3.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS	50

3.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	58
3.3. CONCLUSÃO.....	61
APÊNDICES	72
APÊNDICE I: TERMO DE CONFIDENCIALIDADE.....	72
ANEXOS	74
ANEXO I: AUTORIZAÇÃO DO HAN PARA RECOLHA DE DADOS.....	74
ANEXO II: PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DE RECOLHA DE DADOS A CNEPS.....	75
ANEXO III: AUTORIZAÇÃO CNPES DO MSSS.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Olho humano.....	17
Figura 2: Camadas da retina	19
Figura 3: Vias de Drenagem do Humor Aquoso.A- Via Trabecular, B- Via Uveoescleral, C- Iris.....	22
Figura 4: A- Disco ótico normal; B- Escavação do disco ótico no olho glaucomatoso	30
Figura 5: Perda de visão periférica (visão tubular) no glaucoma avançado	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição por género	50
Gráfico 2: Distribuição por idade	51
Gráfico 3: Distribuição de alterações do fundo ocular por olho	52
Gráfico 4: Distribuição da PIO	53
Gráfico 5: Distribuição do Estágio do glaucoma - MD	55
Gráfico 6: Distribuição dos Estágios do glaucoma – PSD	55

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1: Distribuição da AV por cada olho	52
Tabela 2: Distribuição de medidas amostrais da PIO.....	53
Tabela 3: Distribuição de medidas amostrais dos índices globais do campo visual MD e PSD	54
Tabela 4: Comparação dos parâmetros clínicos obtidos para doentes com PIO aumentada.	56

INTRODUÇÃO

O presente trabalho surge no âmbito da Licenciatura em Ortóptica e Ciências da Visão, lecionada na Universidade do Mindelo (UM) para obtenção do título de Licenciatura em Ortóptica e Ciências da Visão. O tema abordado foi “Medição da Pressão Intraocular (PIO) e do Campo Visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos avaliados pela primeira vez no Serviço de Oftalmologia do Hospital Dr. Agostinho Neto (HAN).

O Glaucoma constitui um importante problema de saúde pública por ser uma das principais causas de cegueira irreversível a nível mundial. É uma neuropatia ótica crónica caracterizada por uma lesão progressiva e insidiosa do nervo ótico, envolvendo perda das células ganglionares da retina, com consequente perda do campo visual. Sendo o aumento da PIO considerado o principal fator de risco para o surgimento e desenvolvimento da neuropatia ótica glaucomatosa, torna-se imperioso o seu controlo e monitorização, evitando a progressão do dano neural.

Apesar do constante desenvolvimento de novas tecnologias para a sua deteção precoce, a principal estratégia utilizada é ainda o exame oftalmológico de rotina, com medição da pressão intraocular, observação do fundo ocular e avaliação do campo visual, reduzindo assim o risco para a cegueira. Sabe-se que o Glaucoma é uma patologia silenciosa e irreversível, por isso, torna-se de extrema importância uma avaliação visual mesmo na ausência de sintomas.

Nesse sentido é importante integrar Ortoptistas em equipas multidisciplinares de saúde, trabalhando em complementaridade com o Oftalmologista, quer ao nível dos cuidados primários, quer ao nível dos cuidados secundários e terciários de saúde. O Ortoptista tem competência clínica para atuar ao nível do rastreio/ prevenção do glaucoma, assim como para a realização de ações de sensibilização, alertando para a importância do rastreio desta patologia. Pode ainda realizar todos os exames complementares, quer estruturais quer funcionais, auxiliando o Oftalmologista na decisão diagnóstica e terapêutica, e monitorizando a situação clínica. Em última linha, quando não se consegue travar a progressão desta patologia, o

Ortoptista pode ainda avaliar e explorar a visão funcional nestes indivíduos, adaptar ajudas técnicas e otimizar o resíduo visual através de técnicas de reeducação ortóptica.

Em Cabo Verde, devido as condições socioeconómicas precárias, a dificuldade de acesso aos cuidados de saúde no geral, a falta de conhecimento sobre o glaucoma e seus fatores de risco, o diagnóstico é feito tardiamente e o tratamento é iniciado após estabelecimento de alterações profundas. Deste modo, pretende-se tratar o tema com a maior clareza possível com o intuito de trazer novos conhecimentos sobre a temática.

O tema foi escolhido com o intuito de avaliar a prevalência de uma PIO elevada na população (com idade igual ou superior a 45 anos e sem alterações no fundo ocular, à exceção do aumento da escavação do nervo ótico) que recorreu a cuidados de saúde visuais pela primeira vez no HAN e verificar o impacto que uma PIO elevada pode ter no campo visual. Deste modo, a realização deste trabalho permitirá ao investigador ampliar os seus conhecimentos relativamente à realização de um trabalho científico, aprofundar e aumentar o campo dos conhecimentos sobre o tema e assim contribuir para a literacia em saúde e para o desenvolvimento contínuo da profissão.

Este trabalho, para além da parte introdutória, está organizado em três capítulos: o primeiro capítulo denominado enquadramento teórico onde estão expostos alguns conceitos visando transmitir noções teóricas sobre o tema. O segundo capítulo é a fase metodológica, este capítulo reporta o tipo de estudo, os métodos utilizados para a recolha de dados, os participantes do estudo, os aspetos éticos e legais, e a descrição do campo empírico. O terceiro e último capítulo apresenta a fase empírica, onde se realça a apresentação, análise e interpretação dos dados, a discussão dos resultados, as considerações finais, e o trabalho se finaliza com as referências bibliográficas, anexos e apêndices.

O presente trabalho foi redigido com o novo acordo ortográfico de língua portuguesa e formatado conforme as normas para redação e formatação de trabalhos científicos propostos pela Universidade do Mindelo.

Justificativa e problemática

O interesse por desenvolver a temática em estudo surgiu durante os ensinamentos clínicos realizados no decorrer da licenciatura, onde se deparou com uma enorme escassez de informação a nível de saúde visual em Cabo Verde, o acesso limitado aos cuidados de saúde visuais, como também a pouca ou por vezes a não adesão a terapêutica indicada pelos profissionais de saúde visuais.

Assim, o desenvolvimento deste estudo visa ampliar o conhecimento da população sobre a doença, demonstrando a importância da medição da PIO na população no geral, como também a população pertencente aos grupos de risco (maiores de 45 anos, afrodescendente, e pacientes com histórico familiar de glaucoma).

O Glaucoma é uma das principais causas de cegueira irreversível em todo mundo. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o glaucoma é responsável por 13% da cegueira global e a cada ano surgem mais 2,4 milhões de novos casos, estimando que 67 milhões de pessoas sejam acometidas por esta doença das quais 10% são cegas (acuidade visual corrigida no melhor olho de 0,05 ou campo visual com menos de 10 graus no melhor olho com a melhor correção ótica). Estima-se ainda que possa atingir cerca de 80 milhões de pessoas em todo mundo em 2020. Após a catarata, o glaucoma é a segunda causa de cegueira, além de ser a principal causa de cegueira irreversível (Figueiredo e Firemam, 2018).

Para Guedes *et al.*, (2013), no Brasil existe uma escassez de informação quanto à prevalência do glaucoma, sendo a maior parte dos estudos restrita e antiga. O Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) estima que existam 985 mil portadores de glaucoma com mais de 40 anos de idade, dos quais 70% ainda permanecem sem diagnóstico. A OMS estima ainda que afetem cerca de 900 mil brasileiros com idade superior a 40 anos, e que cerca de 20% desses indivíduos, descobriram a doença em campanhas. Acredita-se que em países em desenvolvimento como o Brasil 80% da cegueira, se detetada e tratada em tempo hábil, poderia ser prevenida ou curada.

Na Europa a prevalência do glaucoma é de cerca de 7 milhões, cerca de 2.93 %, acima dos 40 anos, na raça branca, sendo superior na raça negra. Metade da população com glaucoma nos Estados Unidos sofre da doença sem o saber. Em Portugal, apesar de não existirem estudos que permitem estimar o número de doentes com glaucoma não-diagnosticado, é de prever uma percentagem semelhante se não superior (Arede *et al.*, 2016, p. 14).

Ainda, relativamente aos tipos de glaucoma, dados recentes sugerem que na população europeia, o glaucoma de angulo fechado (GAF) representa 20 - 25% do total dos glaucomas primários. Na população indiana é mais frequente que na europeia. O glaucoma de angulo aberto (GAA) representa 2/3 do total na população chinesa ou relacionada, excetuam-se a Mongólia e os Inuit, onde predomina o GAF. No Japão o GAA é de tensão normal em 75% dos casos. Por fim, o glaucoma congénito primário é o mais frequente dos glaucomas da infância, aparece em qualquer grupo populacional, é mais frequente nas populações com elevado grau de consanguinidade e um pouco mais no sexo masculino (Monteiro, 2012, p. 2).

Em Cabo Verde, a cegueira e a baixa visão constituem um problema de saúde pública pela morbilidade e impacto socioeconómico que tem. Os únicos dados fiáveis sobre a saúde visual do país encontram-se num inquérito transversal de prevalência, realizado em 1998, onde de acordo com os procedimentos da OMS e do INE (Instituto Nacional de Estatística), revelou a existência de 3.080 cegos (0,76% da população) e 15.640 pessoas em risco, por uma baixa da visão bilateral ou mesmo perda de visão unilateral. Também se concluiu que a prevalência da cegueira na faixa etária dos 70-80 anos era 11 vezes maior do que a média nacional e 25 vezes superior a partir dos 80 anos (Política Nacional de Saúde - PNS, 2007, p. 40).

O mesmo estudo revelou que a catarata senil é a principal causa das mais frequentes deficiências visuais em Cabo Verde (57,7% da cegueira bilateral, 48,2% de baixa de visão bilateral, 42,1% de perda de visão unilateral). Segundo o estudo realizado, a prevalência estimada de catarata é de 2,5%, o que corresponde a cerca de 10 mil pessoas. Em segundo lugar está o glaucoma de angulo aberto, entre as causas da cegueira bilateral (15,4%), seguindo-se com a mesma prevalência (7,7%), as opacidades não tracomatosas da córnea e as retinopatias vasculares (PNS, 2007, p. 40).

A Política Nacional de Desenvolvimento Sanitário (PNDS), (2012, p.99), afirma que segundo o Censo de 2010 em Cabo Verde existem 1.115 pessoas cegas ou seja 0,23% que não conseguem ver, 12.529 pessoas com muita dificuldade visual (2,55%) e 51.377 pessoas com alguma dificuldade visual (10,45%).

Constituindo a segunda principal causa de cegueira no mundo, e a principal causa de cegueira irreversível, a perda de visão provocada pelo glaucoma pode ser evitada pelo diagnóstico precoce feito por profissionais visuais, que constitui uma medida de extrema importância em termos de saúde pública. Sabe-se ainda que através de um tratamento correto e atempado é possível travar o desenvolvimento da patologia, evitando assim a cegueira. Daí, é de extrema importância a medição da PIO em todos os indivíduos, principalmente acima dos 45 anos, prevenindo danos glaucomatosos irreversíveis.

Sendo que o Glaucoma é uma patologia que provoca danos funcionais e estruturais irreversíveis, torna-se imperioso e fundamental o seu diagnóstico precoce e monitorização regular. A baixa visão decorrente do controlo não atempado desta patologia pode originar problemas psicológicos, sociais e económicos, comprometendo a qualidade de vida dos indivíduos. Assim, o presente estudo surge com o intuito de avaliar a PIO - o principal fator de risco para o desenvolvimento de danos glaucomatosos, em todos os indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos, na consulta de primeira vez no HAN, e assim, obter algum conhecimento sobre a prevalência da hipertensão ocular na população cabo-verdiana, uma vez que não existem estudos recentes nesta área.

Procura-se ainda demonstrar a importância do Ortopista no diagnóstico e monitorização desta patologia, inserido em equipas multidisciplinares, e a sua contribuição para a literacia em saúde, informando o paciente sobre a patologia e a importância da terapêutica no controlo da sua progressão.

Assim, no decorrer do trabalho pretende-se dar resposta a seguinte questão: “ De que modo a medição da PIO e do campo visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos, pode auxiliar no diagnóstico precoce do glaucoma.”

Entendendo-se a pertinência da temática, e para dar um melhor seguimento ao estudo foi elaborado o seguinte objetivo geral: Avaliar a prevalência de uma PIO elevada no âmbito da primeira consulta de Oftalmologia do HAN, em pacientes com idade igual ou superior a 45 anos e sem alterações no fundo ocular, à exceção do aumento da escavação do nervo ótico. E para dar resposta ao objetivo geral traçou-se os seguintes objetivos específicos:

- Classificar o estágio do glaucoma com base nos índices globais campimétricos (MD e PSD), de acordo com o sistema HPA, em indivíduos com PIO aumentada;
- Relacionar o aumento da PIO com a existência de escavação patológica do nervo ótico;

CAPÍTULO I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No desenvolvimento de um trabalho de investigação científica é de fundamental importância a elaboração de um enquadramento teórico afim de conhecer teorias já existentes sobre o tema. A pesquisa bibliográfica permite ao investigador recolher, organizar e analisar contribuições da literatura, dando melhor seguimento ao estudo. Assim neste capítulo será abordado conceitos inerentes a temática em estudo, fazendo uma análise dos mesmos, de modo a conhecer avanços alcançados sobre a temática. Dentro destes destacam-se a PIO, o campo visual, glaucoma, fatores de risco do glaucoma, papel do ortoptista na detecção precoce do glaucoma, e o impacto que o glaucoma tem na qualidade de vida do paciente.

1.1. OLHO HUMANO

O olho humano funciona como uma máquina fotográfica capaz de captar imagens, responsável pelo processo de visão, sendo que qualquer alteração que possa acometer este órgão pode levar a perda de acuidade visual, impossibilitando assim a interação do indivíduo com o mundo. É um órgão bastante complexo, constituído por várias estruturas (dentro e ao redor do globo ocular) que funcionam em conjunto (Frazão e Helene, 2011).

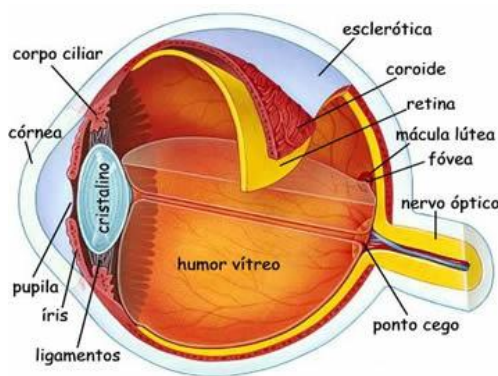


Figura 1: Olho humano¹

Fonte: Descubra mais da Física

¹ <http://descubramaisdafisica.blogspot.com/>, (consultado em 10 de Fevereiro de 2019)

O globo ocular, os nervos e vasos sanguíneos, e as estruturas responsáveis pela produção e drenagem de lágrimas se encontram numa estrutura denominada órbita. A luz entra no olho e atravessa os meios transparentes (córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo) e é focada na retina. Nesta, os estímulos nervosos são convertidos em estímulos elétricos, e através do nervo ótico são transmitidos para o cérebro e são levados ao córtex occipital através dos nervos e vias óticas. No córtex, os impulsos são decodificados na forma de uma impressão visual (Rodrigues, 2016).

1.1.1. Retina

É uma fina lâmina de tecido nervoso, situada na camada interna do globo ocular. Tem como função converter a informação ótica em informação neuronal, ou seja, realizar a *fototransdução* (conversão do estímulo luminoso em estímulo nervoso). Esta informação é transmitida via nervo ótico, que por sua vez a transmite para o cérebro (Frazão, 2008; Rodrigues, 2016). As primeiras investigações sobre a organização das células neuronais da retina foram descritas no século 19 por Cajal e Ramon. Estes autores estabeleceram que a retina compreende cinco classes principais de células neuronais que são: fotorreceptores, células bipolares, células ganglionares, células horizontais e células amácrinas (Egle *et al.*, 2006).

A entrada de luz é recebida pelas células fotossensíveis, os fotorreceptores, responsáveis pela fototransdução. A informação captada é processada pelas células ganglionares, que envia seus axônios para o cérebro através do nervo ótico. Os neurônios intercalados (células bipolares, células horizontais, células amácrinas e células interplexiformes) mediam e modulam o fluxo de informação entre os fotorreceptores e células ganglionares (Fischbarg, 2006; Mateus, 2014).

Histologicamente a retina está organizada em 10 principais camadas (Fischbarg, 2006; Mateus, 2014):

- 1) Membrana limitante interna (MLI) é uma membrana basal, secretada pelos processos de células terminais de Muller, forma a interfase vitroretiniana;
- 2) Camada de fibras nervosas (CFN) contém os axônios das células ganglionares;
- 3) Camada de células ganglionares (CCG) contém os núcleos das células ganglionares;

- 4) Camada plexiforme interna (CPI) consiste nas sinapses entre células amácrinas, células ganglionares e células bipolares;
- 5) Camada nuclear interna (CNI) contém os núcleos das células amácrinas, células bipolares, e células de Muller;
- 6) Camada plexiforme externa (CPE) composta pelas sinapses entre as células fotorreceptoras, as células horizontais, e células bipolares;
- 7) Camada nuclear externa (CNE) formada pelos núcleos dos fotorreceptores;
- 8) Membrana limitante externa (MLE) é a camada que separa os segmentos internos dos fotorreceptores e as células Muller;
- 9) A camada de fotorreceptores (cones e bastonetes) consiste em segmentos interno e externo dos fotorreceptores;
- 10) Epitélio pigmentar da retina (EPR) única camada de células cuboidais;

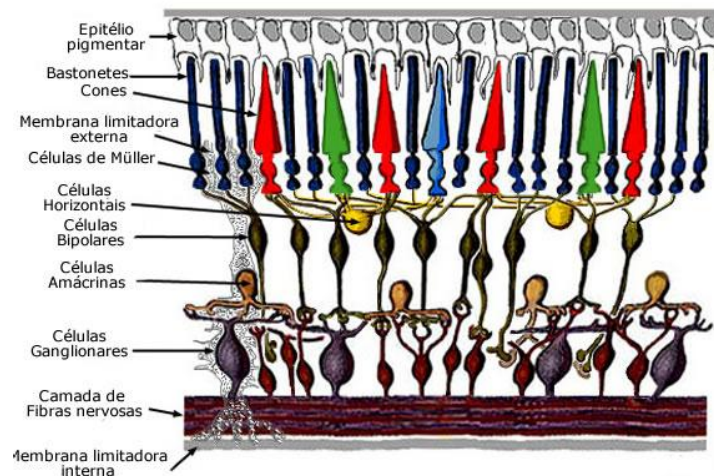


Figura 2: Camadas da retina²

Fonte: Anatomia do corpo humano, 2019

² <https://www.anatomiadocorpo.com/visao/olho-humano-globo-ocular/retina/>. (Consultado 17 de Janeiro de 2019).

1.1.2. Células ganglionares

As células ganglionares da retina (CGR) são neurónios de terceira ordem encontrados na CCG, sendo as únicas células a receberem e a processarem a informação luminosa captada pelos fotorreceptores. Isso significa que seus potenciais de ação transportam mensagens codificadas do olho para o cérebro (Chalupa e Werner, 2003). Seus axónios viajam da retina para o CGE para diferentes partes do córtex visual (Mateus, 2014). Cada CGR é uma entidade funcional independente, que forma o elo final em uma cadeia de conectividade sináptica que começa com os fotorreceptores. Estas células compreendem populações neuronais funcionalmente distintas especializadas para codificar, em paralelo, sinais sobre aspectos distintos da composição espacial, temporal e espectral da imagem da retina (Chalupa e Werner, 2003).

De acordo com Liber (2011), são classificadas com a sua diversidade, através da sua morfologia dendrítica, extensão do corpo celular e pelo tamanho da árvore dendrítica, assim como o número de sublamina da CPI onde estas se ramificam. Distinguem-se dois tipos de CGR: “parasol” e “midget” (do inglês células anãs) para a morfologia da sua árvore dendrítica. As células “parasol” constituem 10% das CGR, possuem um campo de ação amplo e suas árvores dendríticas grandes, também são chamadas de células “M” por se projetarem na camada magnocelular do CGE. As células “midget” constituem 80%, seus campos dendríticos são mais pequenos e sua projeção é dominante na camada parvocelular.

Elas projetam seus longos axónios para formar o nervo ótico e relacionar informação visual ao cérebro. As CGR somatas residem na retina interna, os axónios emergem do corpo celular, entram na CFN, transformam-se na cabeça do nervo ótico e na lâmina crivosa, emergindo posterior ao globo ocular, tornam-se mielinizadas e organizadas em feixes, dando forma ao nervo ótico (Carelli *et al.*, 2009).

1.2. PRESSÃO INTRAOCULAR

A PIO é determinada pela produção, circulação e drenagem do humor aquoso, pelo fluxo trabecular e uveoescleral e ainda pela pressão venosa episcleral. O volume do vítreo, volume sanguíneo da coróide, rigidez da esclera, tensão do músculo orbicular do olho e a pressão externa, também podem influenciar a PIO. A compressão externa do globo, por meio da contração dos músculos extra-oculares, pode aumentar diretamente a PIO ou indiretamente, induzindo a alterações nos volumes dos componentes intraoculares (Nethand, 2008)).

O humor aquoso, além de ser o fator primordial na manutenção da PIO, é também veículo de nutrientes para as estruturas que constituem a câmara anterior. É um filtrado formado pela secreção ativa do epitélio pigmentado que reveste os processos ciliares do corpo ciliar para a câmara anterior. O líquido flui pelos processos ciliares para o espaço contido entre a fase posterior da íris e anterior do cristalino, a câmara posterior fluindo para a câmara anterior, onde é drenado através das fibrilhas trabeculares e canais coletores para o espaço subconjuntival, (Pereira, 2013).

A figura a seguir ilustra as vias de drenagem do humor aquoso. O líquido flui da câmara anterior através da pupila e é drenado por duas vias principais: via trabecular ou convencional (A). Esta via é responsável por 90% da drenagem. O humor aquoso flui pela malha trabecular e termina no canal de schlemm, onde é drenado pelas vias episclerais, e via uveoescleral (B), que corresponde aos 10% restantes da drenagem e ocorre através de vasos coroidais presentes na zona ciliar, coróide e esclera. Há também o escoamento por uma via de menor importância através da íris (C), (Goto, 2016).

Os três principais fatores que determinam a PIO são: a taxa de produção de humor aquoso pelo corpo ciliar, a resistência à passagem do humor aquoso através da rede trabecular e canal de Schlemms e o nível de pressão das veias episclerais (Estrada, 2014).

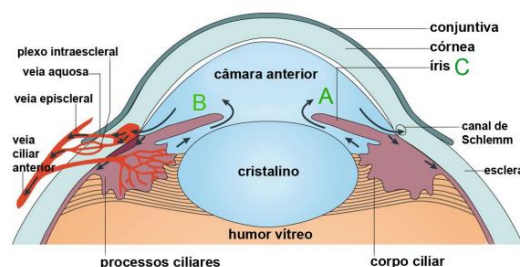


Figura 3: Vias de Drenagem do Humor Aquoso. **A-** Via Trabecular, **B-** Via Uveoescleral, **C-** Iris³.

A PIO é o principal fator de risco para o desenvolvimento do glaucoma. De acordo com os limites estatísticos a PIO é considerada normal em uma faixa de 9 a 21mmHg. Portadores de PIO de 21 mmHg devem ser considerados hipertensos oculares, no entanto, deve-se salientar que o glaucoma não é apenas a PIO elevada e que esta representa apenas um dos fatores de risco, (Conte, 2009).

Alguns estudos vêm demonstrando que a PIO pode sofrer variações devido a vários fatores, tais como: ritmo circadiano, posição corporal, exercício físico, entre outros. Em relação ao ritmo circadiano há um pico da PIO nas primeiras horas da manhã e o valor torna-se mais baixo ao final da tarde, havendo flutuação de 4 a 6 mmHg, essa flutuação está relacionada com a atividade do sistema nervoso autônomo, controle humoral e a mudança do tônus muscular (Conte e Oliveira, 2018).

No que tange à posição corporal, a PIO deitado é maior do que sentado, possivelmente as alterações hidrostáticas, como a elevação da pressão venosa episcleral, que ocorrem de uma posição para a outra, podem explicar essas diferenças. Logo após a realização de exercícios físicos, principalmente em atividades aeróbicas, ocorre redução da PIO decorrente da redução

³ https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-22022017-115235/publico/goto_corrigida.pdf (consultado em 27.08.19, as 09:30).

da osmolaridade do plasma, hiperventilação, aumento da síntese de óxido nítrico entre outros mecanismos (Ribeiro, 2011).

O seu aumento pode causar stress e tensão mecânica nas estruturas posteriores do olho, nomeadamente na lâmina crivosa que consequentemente provoca danos progressivos no disco ótico. As células ganglionares da retina e os seus axónios (que convergem no nervo ótico) vão sendo progressivamente danificadas e a sua morte progressiva interrompe a via visual, o que leva à perda de visão (Ramos, 2018).

1.2.1. Métodos da avaliação da PIO

A medição da PIO faz parte da propedêutica básica do exame oftalmológico, sendo um dos principais parâmetros para o diagnóstico e acompanhamento do glaucoma. De entre as várias técnicas desenvolvidas para a medição da PIO a tonometria é considerada o exame padrão sendo a mais utilizada. O tonómetro aplica uma força na córnea, provocando uma deformação na sua superfície a qual pode ser uma aplanção ou uma depressão. Avalia a PIO relacionando a deformação do globo ocular com a força exercida no olho pelo tonómetro para causar essa deformação (Tavares *et al.*, 2003).

Deste modo, e em função rara da sintomatologia precoce, é importante a deteção de alterações nos níveis PIO enquanto ainda não se tenha estabelecido prejuízo visual definitivo. Para este propósito dispomos da tonometria de aplanção e da tonometria de não-contato, sendo o primeiro considerado o padrão-ouro universal para a mensuração da PIO (Tavares *et al.*, 2003).

Tonómetro de Aplanção de Goldmann (TAG) - É a mais utilizada e é o standard internacional para medição da PIO. Este método é bastante usado, porém, erros podem acontecer no resultado devido aos padrões de fluoresceína, pressão excessiva sobre o globo ocular dentre outros (Freitas *et al.*, 2018).

Segundo Teixeira (2016), a medição da PIO por este método é influenciada pela espessura da córnea o que pode afetar a exatidão dos valores. Estudos realizados com medição direta por manometria da PIO confirmaram que córneas mais grossas apresentam uma PIO mais elevada que a realidade, e que córneas mais finas apresentam subvalorizada. Para Estrada (2014), a sensibilidade do TAG varia entre os 3% (PIO>28mmHg) até 90% (PIO>21mmHg), enquanto que a especificidade varia dos 81% (PIO≥21mmHg) até 99% (PIO>21mmHg).

Tonometria de não-contato- Foi introduzida por Goldmann em 1972 baseando-se no princípio da tonometria de aplanação, o tonómetro de não contato possui um sistema pneumático que produz um jato de ar que leva à aplanação da córnea, em cuja superfície é projetado um feixe colimado de luz, em que apenas os raios paralelos e coaxiais refletidos são captados pelo recetor do aparelho, obtendo-se um pico máximo de receção de luz quando a córnea é aplanada (Tavares *et al.*, 2003).

Segundo Freitas *et al.*, (2018), esse tonómetro possui algumas vantagens tais como; não existe necessidade da utilização de colírios; pode ser realizado por pessoas que não são médicos; tem um baixo risco de contaminação e pode ser usado para programas de rastreio. Em um estudo feito por Sanchez-Tocino, comparou-se o tonómetro pneumático com o de Goldmann, as diferenças entre ambos os aparelhos poderiam ocorrer entre aproximadamente 2 mmHg.

1.3. CAMPO VISUAL

O campo visual é a porção do espaço em que os objetos são simultaneamente visíveis quando se fixa o olhar numa determinada direção. Portanto, ao fixarmos o olhar em um determinado ponto, o conjunto de imagens percebido pelo órgão visual nesse instante constitui o que denominamos campo visual (Vincent, 1994).

Para Holoubková e Sidlová (2013), é a área inteira que pode ser vista quando o olho é direcionado para frente, incluindo o que é visto com visão periférica. O campo visual humano normal se estende a aproximadamente 60 graus nasalmente, do meridiano vertical em cada olho,

a 100 graus temporalmente e aproximadamente 60 graus acima e 75 abaixo do meridiano horizontal. Os intervalos do campo visual binocular são de 160 a 170 °.

Monteiro e Pereira (2005), afirmam que a análise do campo visual permite detetar os defeitos do campo visual bem como avaliar a progressão da patologia, fornecendo, deste modo, a possibilidade de realizar o seguimento da lesão funcional glaucomatosa e ainda verificar se a terapêutica utilizada está a ser eficaz. É um exame propedêutico de fundamental importância na avaliação de pacientes com condições neurológicas acometendo o sistema visual.

Para Benatar e Barton (2003), a maioria das outras doenças oftálmicas têm sinais visíveis no exame de lâmpada de fenda ou fundoscopia e, portanto, o diagnóstico baseia-se na visão do oftalmologista e não o campo visual do paciente. De contraste, com exceção do disco ótico e da camada das fibras nervosas da retina, estruturas neurológicas não são vistas e sua integridade deve ser deduzido do relatório e comportamento do paciente. O padrão de distúrbio do campo visual nesses pacientes tem alta valor de localização, informações que podem aumentar ou diminuir a suspeita de doença e orientar o processo de investigação.

Benatar e Barton, (2003) afirmam ainda que, o maior impacto do campo visual na gestão da doença está no glaucoma, em que o progresso e a extensão da perda visual é o principal determinante nas decisões terapêuticas médicas e cirúrgicas. Grande parte do impulso por trás do desenvolvimento e padronização da perimetria automatizada vem do campo do glaucoma, e muito da pesquisa perimétrica atual continua a ser dedicado a esta doença.

1.3.1. Metodologia de avaliação do campo visual

Tradicionalmente, o campo visual é medido pela perimetria, é um método padrão usado em oftalmologia para avaliar o campo visual de um paciente. Fornece uma medida da função visual do paciente em todo o seu campo de visão. Ela pode ser utilizada para detecção, avaliação e acompanhamento de patologias para determinar a progressão ou estabilidade da doença e determinar a eficácia do tratamento. A perimetria é mais comumente usada para diagnóstico do glaucoma, no entanto, é frequentemente usado para avaliar a perda visual

resultante de doenças da retina, bem como dano nervoso, quiasmático ou pós-quiasmático devido a trauma, acidente vascular cerebral, compressão e tumores (Bebie *et al.*, 2016).

Tendo em conta que a perimetria é um exame subjetivo, a interpretação dos resultados deve ter em consideração os índices de fiabilidade, como os falsos positivos e as perdas de fixação. O exame pode ser feito através do emprego de vários métodos entre eles estão a perimetria cinética ou manual e a perimetria estática ou computadorizada (Kiviranta, 2017). O método mais especificamente abordado neste trabalho será a perimetria computadorizada, visando mais conhecimento do método de recolha de dados utilizado.

Perimetria cinética ou manual

Realizada com o perímetro de *Goldmann* consiste em apresentar estímulos luminosos que se movem de áreas não visíveis para áreas visíveis do campo visual. Os pontos apresentam a mesma sensibilidade (testados com o mesmo estímulo) e podem ser unidos por uma linha contínua, que recebe o nome de *isóptera*. A *isóptera* representa o limite que separa a região em que o estímulo não é percebido da região onde ele passa a ser percebido (Gripp *et al.*, 2014).

Perimetria estática computadorizada (PEC)

Atualmente é o método mais utilizado para avaliação do campo visual, considerado o padrão de excelência no estudo de pacientes com glaucoma. É avaliado o limiar de sensibilidade de cada ponto testado, ou seja, a menor intensidade de estímulo luminoso percebido em cada ponto do campo visual. O limiar de sensibilidade é determinado em cada ponto do campo visual na perimetria computadorizada e é medido em decibéis (dB), (Monteiro e Pereira, 2003).

Permite a avaliação funcional do nervo ótico e é utilizada para diagnosticar, determinar a gravidade da lesão e acompanhar a evolução da doença. No entanto, não permite o diagnóstico precoce, pois a perda de fibras da camada de fibras nervosas da retina precede o aparecimento de defeitos campimétricos visuais. Alterações na perimetria computadorizada são observadas quando cerca de 50%-60% das fibras ganglionares já foram lesadas (Gripp *et al.*, 2014).

O tipo de perimetria utilizado no estudo foi a perimetria automatizado de *Humphrey*. Neste perímetro utiliza-se um estímulo branco num fundo branco (branco no branco). No entanto, apesar do uso tanto para diagnóstico quanto para determinação de progressão do glaucoma, esse método é pouco sensível para detetar perda de células ganglionares retinianas em estágios iniciais da doença (Silva, 2013).

A estratégia denominada SITA (“*Swedish Interactive Threshold Algorithm*”) utilizada no perímetro computadorizado de Humphrey foi desenvolvida com a finalidade de diminuir a duração do exame. Estudos demonstram que este novo algoritmo apresentou menor tempo de duração que a estratégia convencional (“*full threshold*”), e constataram que esse novo exame apresenta desempenho semelhante na identificação de defeito de campo glaucomatoso em relação à estratégia convencional (Almeida *et al.*, 2005).

Segundo a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC) (2018), vários critérios podem ser utilizados para realizar o diagnóstico de defeito de campo visual no glaucoma, não existindo consenso a respeito do melhor critério a ser adotado. Recomenda-se correlacionar as alterações anatômicas visíveis do nervo ótico e da camada de fibras nervosas com os resultados obtidos no exame do campo visual. A identificação da progressão dos defeitos perimétricos pode ser feita pela observação de um dos seguintes eventos: surgimento de um novo defeito, aumento em extensão de área já alterada e aumento em profundidade de um defeito já estabelecido.

1.3.2. Defeitos campimétricos típicos do glaucoma

Os defeitos campimétricos mais frequentes no glaucoma são: o de grau nasal (é o defeito inicial mais frequente, podendo ou não estar acompanhado de escotoma paracentral. Evolui lentamente em extensão e profundidade, ou com a formação de um novo escotoma), escotoma arqueado, escotoma paracentral, escotoma de Seidel (escotoma paracentral adjacente à mancha cega), defeito temporal em cunha e diminuição generalizada (difusa) de sensibilidade conforme descritos a seguir. (Almeida *et al.*, 2005).

- **Degrau nasal-** presença de três ou mais pontos adjacentes com $p < 5\%$ e um ponto com $p < 1\%$ ao longo do meridiano horizontal no hemi-campo nasal, que pode ser superior (DNS) ou inferior (DNI) no gráfico de “*pattern deviation*”.
- **Escotoma paracentral (EPC)** - presença de três pontos adjacentes com $p < 5\%$ e um deles com $p < 1\%$, não adjacente à mancha cega, em qualquer região dos 30° centrais do campo visual, exceto na região temporal, no gráfico de “*pattern deviation*”.
- **Escotoma arqueado-** presença de cinco ou mais pontos com $p < 5\%$ e um ponto com $p < 1\%$, no gráfico de “*pattern deviation*”, não adjacentes à mancha cega, não compreendidos no feixe papilo-macular e feixe nasal, apresentando a conformação de arco do gráfico da escala cinza, e não se estendendo além do hemiscampo oposto. Pode ser superior (EAS) ou inferior (EAI).
- **Escotoma Seidel-** (escotoma em vírgula): presença de três ou mais pontos com $p < 5\%$ e um ponto com $p < 1\%$ adjacente à mancha cega, excetuando os quatro pontos.

1.3.3. Índices globais do campo visual

Os índices do campo visual são números que resumem os resultados do teste perimétrico, assim temos: o desvio médio (MD) e o Pattern Standard Deviation (PSD), (Ramos, 2018).

MD (“Mean Deviation”)

O MD corresponde à média dos valores exibidos no gráfico “*Total Deviation*”, indicando a média das diferenças entre os valores de sensibilidade determinados nos pontos testados e os valores materiais e métodos encontrados em uma população normal de mesma idade. O MD fornece uma ideia da sensibilidade geral do campo visual do paciente e é calculado da mesma forma em ambas estratégias. Quanto menor seu valor (mais negativo), maior é o comprometimento do campo visual (Schimiti, 2003).

PSD (“Pattern Standard Deviation”)

O PSD é um índice de resumo da perda do campo visual localizado, é utilizado para dimensionar a profundidade dos defeitos eventualmente presentes. Corresponde ao desvio-padrão da média das diferenças entre cada valor da sensibilidade encontrado no exame e o valor esperado para o próprio paciente, ou seja, representa o desvio-padrão da média dos valores dispostos no gráfico numérico do “*Pattern Deviation*” (American Academy of Ophthalmology, 2016).

O gráfico “*Pattern Deviation*” deriva do gráfico “*Total Deviation*”, retirando o efeito da depressão difusa (como a causada por opacidades de meios), ou mesmo eliminando a perda homogênea do defeito, tornando mais aparentes os defeitos localizados ou mais profundos. Apresenta-se elevado quando alguns setores do campo visual sofreram uma maior alteração de sensibilidade do que em outros, como ocorre com os escotomas glaucomatosos. Assim, o PSD é um indicador de defeitos localizados no campo visual (Silva, 2013).

Recentemente foi desenvolvido para o perímetro *Humphrey Visual Field Index* (VFI), tem sido utilizado indicando a percentagem de campo visual normal após ajuste da idade, sendo que 100 corresponde a um campo visual normal e 0 a um escotoma absoluto em todos os pontos pesquisados. Para além disso, este algoritmo usa ponderações diferentes para diferentes locais, dando mais relevância a pontos mais centrais, que têm maior impacto na qualidade de visão do paciente (American Academy of Ophthalmology, 2016).

1.4. GLAUCOMA

O Glaucoma pertence a um grupo de doenças degenerativas que atingem o nervo ótico e envolve perda das CGR num padrão característico de neuropatia ótica (Soeiro, 2010; Souza, 2013). A morte das CGR provoca alterações no disco ótico e na CFNR, associada a alterações específicas do campo visual e está frequentemente associada a valores de PIO elevada (Mateus, 2014; Souza, 2013).

Segundo Silva (2012), é uma neuropatia ótica progressiva, caracterizada pela perda das fibras nervosas (axónios das células ganglionares da retina), com alterações características do nervo ótico (dano estrutural) e no campo visual (dano funcional). No entanto, a alteração do campo visual só é detetada quando existe perda significativa das fibras nervosas. A lesão das fibras nervosas dá-se a nível do disco ótico, conferindo-lhe um padrão característico (escavação), o que permite distinguir esta patologia de outras patologias.



Figura 4: A- Disco ótico normal; B- Escavação do disco ótico no olho glaucomatoso⁴

O seu principal fator de risco é o aumento da PIO, cujos valores normais situam-se entre 10-21 mmHg. É importante realçar que indivíduos com PIO normais podem apresentar danos

⁴ <http://www.isaacramos.com.br/2013/10/21/glaucoma/> (consultado 05 de Abril de 2019)

no nervo ótico, enquanto que, indivíduos com PIO elevadas podem levar anos sem apresentar qualquer lesão no nervo ótico (Cunha *et al.*, 2011).

O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no mundo, geralmente é assintomático, onde a perda de visão só é percebida quando a doença já se encontra no estágio bastante avançado. O evento patológico primário na doença é a morte das CGR, e pensa-se que pode ser iniciado por danos das suas fibras axonais na cabeça do nervo ótico. O dano pode ser causado por compressão mecânica, insuficiência nutricional ou toxicidade de moléculas intrínsecas que afetam os neurônios ou vasos sanguíneos. As CGR morrem como resultado de apoptose, que pode ser causada por estimulação neurotrófica reduzida ou excitotoxicidade por glutamato (Soeiro, 2010).

Afeta vários aspetos da função visual, entre elas e a mais importante é a deterioração do campo visual. Geralmente esta perda se inicia no campo visual periférico estendendo-se de forma centrípta resultando no final em um campo visual tubular ou ilha temporal de visão em casos avançados da doença (Medeiros, 2005).



Figura 5: Perda de visão periférica (visão tubular) no glaucoma avançado⁵

Fonte: Artigo de Notícias, (2009)

⁵ <http://www.ufjf.br/arquivodenoticias/2009/05/hu-promove-campanha-de-combate-a-cegueira-pelo-glaucoma/>

Consultado 07 de Abril de 2019

1.4.1. Classificação de glaucoma

O glaucoma pode ser classificado em duas grandes categorias tendo em conta a aparência morfológica do ângulo iridocorneano (ângulo formado entre a íris e a córnea), onde ocorre a drenagem do humor aquoso: glaucoma de ângulo aberto e glaucoma de ângulo fechado. O glaucoma de ângulo aberto é o mais frequente, contudo o de ângulo fechado é também bastante prevalente, sobretudo nos países asiáticos, sendo responsável pela perda severa de visão de um grande número de pessoas (Choplin e Lundy, 2007).

O glaucoma pode ainda ser classificado em primário quando a sua causa é desconhecida ou secundário quando é causado por outra patologia ocular ou sistémica (Medeiros, 2014), ou quando resulta de um trauma, medicação, inflamação, tumor ou outras condições como a dispersão de pigmento ou a pseudo-esfoliação. Existe ainda o glaucoma congénito, o qual se manifesta nos primeiros anos de vida (Weinreb *et al.*, 2014).

Glaucoma de ângulo aberto (GAA)- também chamado de glaucoma crónico, é a forma mais comum de glaucoma. É uma neuropatia ótica multifatorial, geralmente assintomático, bilateral e assimétrica, caracterizada por uma disfunção progressiva ou morte dos axónios das CCG, levando a alterações do disco ótico, estreitamento da CFNR e perda do campo visual periférico. Ocorre quando a malha trabecular está livre de obstruções, mas a sua capacidade de drenagem está reduzida, ocorrendo uma perda da visão periférica que ocorre lentamente e que só é percebida em estágios bastante avançados (Ribeiro, 2011).

O GAA geralmente é assintomático, e por isso o paciente não se apercebe do início da patologia. Pode ser derivada de inúmeras causas tais como inflamação da câmara anterior (irite), hemorragias na zona da malha trabecular, síndrome de dispersão de pigmento (pequenas porções de pigmentos da íris ficam na câmara anterior e acabam por bloquear a malha trabecular quando elas ali chegam). Este tipo de glaucoma é o mais comum, não sabe que está a bloquear a malha trabecular, uma vez que não existe nenhuma patologia secundária a causar o glaucoma (Santos, 2012).

Glaucoma de ângulo fechado (GAF)- ocorre quando existe um bloqueio anatómico da íris na região do ângulo da câmara anterior, acompanhado de lesões do nervo ótico e perdas

visuais, com frequente aumento da PIO. É uma doença crónica que não apresenta sintomas, podendo ser dolorosa e exigir cuidados de emergência (Bernardo *et al.*, 2014).

No que concerne aos erros refrativos, os míopes têm maior predisposição para ter esta patologia. Deve-se ter em atenção câmara anterior muito estreita, onde atividades que provocam dilatação pupilar ou o uso de medicamentos anti-histamínicos podem causar um ataque da doença através de uma rápida elevação da PIO. Devido a isto, este tipo de glaucoma pode causar sintomas como dor intensa, vômitos, náuseas, ou ainda podem referir que observam halos luminosos devido ao edema corneal que pode acontecer. Quanto aos sinais do GAF passam por hiperemia conjuntival, edema corneal, PIO elevada e pupila dilatada ou irregular. Em alguns casos a elevada PIO pode até causar opacidades no cristalino, atrofia da íris e reação pupilar mais lenta (Santos, 2012).

Glaucoma congénito- é uma doença rara, que aparece nos primeiros três anos de vida e provém de um distúrbio isolado no desenvolvimento do ângulo, geralmente é bilateral, assimétrica, atingindo em maior frequência indivíduos do sexo masculino (Rodriguez *et al.*, 2009).

É caracterizado por uma malformação isolada da malha trabecular, sem que estejam associados anomalias do desenvolvimento ocular ou doenças sistémicas que provocam aumento da PIO. As manifestações clínicas incluem aumento da PIO, aumento do globo ocular, acarretando uma miopia secundária, córnea opalescente e alargada, o que pode levar ao astigmatismo, lesões na membrana de Descemet, atrofia da íris e escavação do nervo ótico. Incluem-se ainda dentre os sinais e sintomas do glaucoma congênito uma tríade clássica, composta por epífora, caracterizada como um lacrimejamento excessivo crônico, devido à dificuldade de drenagem da secreção lacrimal, fotofobia e blefarospasmo, resultante do edema do epitélio da córnea gerado pela PIO elevada (Correia, 2014).

Glaucoma de pressão normal (GPN) - é neuropatia ótica caracterizada por diminuição da CFNR, aumento da relação escavação/disco e defeito de campo visual, porém sem evidência de aumento PIO (Esporcatt e Tavares, 2016).

Alguns autores definem o GPN e o GAA como a mesma doença, ocorrendo em extremos opostos de valores da PIO, outros acreditam que sejam entidades totalmente independentes, alguns até sugerem que o GPN seja, na realidade, uma neuropatia ótica hereditária, causada por uma disfunção mitocondrial. Os pacientes com GPN constituem um grupo heterogêneo em que várias condições sistêmicas podem ser encontradas, com aspectos vasculares, reumáticos, neurológicos e genéticos que devem ser investigados. O diagnóstico do GPN deve ser feito por exclusão, após extensa investigação de outras causas, através da cuidadosa coleta da história e exame ocular e sistêmico (Mello e Tavares 2005).

1.4.2 Fatores de risco

Existem vários fatores de risco que aumentam a probabilidade de desenvolvimento do glaucoma. De entre eles estão PIO, que é considerado o maior fator de risco e o único modificável. Mas também a idade avançada, a raça negra, a Diabetes Mellitus, uma história familiar positiva, e fatores oculares tais como a espessura central corneana (ECC) reduzida, a miopia, e curvatura da córnea são fatores preponderantes no desenvolvimento desta doença (Estrada, 2014).

A PIO apesar da diversidade de fatores de risco para desenvolvimento de glaucoma, permanece a única variável modificável utilizada na prevenção ou atraso da sua progressão. Um dos fatores associados à progressão do glaucoma é a flutuação na PIO durante o período diurno de 24 horas. A exposição a elevações e flutuações da PIO que ocorrem durante uma variedade de atividades regulares ou ocasionais pode aumentar o risco de desenvolvimento ou progressão do glaucoma. Os valores mais altos de PIO estão associados a maior risco de desenvolver e agravar o glaucoma (McMonnies, 2016).

Coleman e Miglior (2018), afirmam que baixar a PIO é o único meio comprovado para retardar ou parar a progressão da doença e diminuir a incidência do glaucoma. Tendo como principal objetivo evitar a perda de visão para não diminuir a qualidade de vida dos doentes.

Tem surgido várias evidências de que a idade seja um fator de risco independente para a progressão do glaucoma, tendo a idade avançada associada ao desenvolvimento do glaucoma em muitos estudos longitudinais. A prevalência do GAA aumenta com a idade, por cada 10 anos existe um aumento do risco relativo de 22%. Segundo a American Academy of Ophthalmology a câmara anterior diminui em profundidade e em volume com a idade. Estas alterações predis põem ao bloqueio do ângulo irido-corneano, aumentando a prevalência do GAF, sendo mais frequente entre os 55 e os 65 anos, apesar de ocorrer em jovens adultos e já foram encontrados casos em crianças (Estrada, 2014).

Sabe-se que a ECC é outro parâmetro que se deve ter consideração aquando da medida da PIO, tendo em conta que o TAG é considerado o exame padrão para a sua medição, calibrado por uma espessura central da córnea média de 500 µm para obtenção das medidas da PIO, e que apenas grandes variações da espessura corneana poderiam influenciar no resultado obtido. A PIO medida por tonometria de aplanção pode ser sobrestimada ou subestimada consoante a córnea for mais espessa ou fina, respetivamente. Deste modo um grupo de indivíduos pode ser considerado com hipertensão ocular quando na realidade apenas possuem córneas mais espessas (Evans, 2012).

Outro fator de risco muito bem estabelecido na literatura são os diferentes grupos étnicos e, ou características genéticas e fenotípicas tais como a cor da pele, destacando-se os indivíduos de pele negra. A incidência em indivíduos de pele negra chega a ser 6 vezes maior do que em indivíduos de pele branca, e ainda são mais propensos ao desenvolvimento de cegueira. Isso acontece devido aos indivíduos de pele negra possuírem o disco ótico maior, a PIO mais elevada e estes possuem uma incidência maior de outros fatores de riscos como diabetes e hipertensão arterial sistêmica (Peixoto, 2016).

No que se refere as doenças sistêmicas, a Hipertensão Arterial (HTA) e a Diabetes Mellitus (DM) são os mais comuns com potencial para representarem risco para o desenvolvimento do glaucoma. Estudos recentes têm encontrado uma correlação positiva entre a hipertensão sistêmica e a PIO em latinos, japoneses, homens de idade mais avançada, pessoas com ascendência africana. Quanto à diabetes, verificou-se num estudo realizado na Malásia em

uma associação da DM com ligeiro aumento da PIO, mas sem estar significativamente associada a desenvolvimento de neuropatia ótica (Teixeira, 2016).

1.4.3 Tratamento do glaucoma

Como já foi referido anteriormente, no glaucoma ocorre perda das células nervosas, e estas, uma vez mortas não podem ser substituídas, o que impossibilita assim reverter os danos glaucomatosos provocados (Rodrigues, 2012).

A lenta progressão da doença e a preservação da qualidade de vida são os principais objetivos do tratamento do glaucoma, sendo a diminuição da qualidade de vida associada ao glaucoma pode ocorrer mais cedo o que ressalta a importância do diagnóstico precoce. A redução da PIO é o único método comprovado para tratar o glaucoma e tem por objetivo principal preservar a função visual do paciente tendo em conta que danos provocados, atrasar a progressão do glaucoma e preservar a qualidade de vida, a um custo sustentável (European Glaucoma Society, 2014; Weinreb *et al.*, 2014).

A terapêutica clínica antiglaucomatosa tem evoluído muito nos últimos anos. Existem evidências de alto nível de que o tratamento (incluindo tratamento médico, laser e cirúrgico) diminui a PIO e reduz o risco de desenvolvimento e deterioração do dano do nervo ótico e perda de campo visual. Atualmente existem vários métodos de tratamentos capaz de reduzir a pressão intraocular, nomeadamente a medicação, o tratamento laser e/ou a cirurgia (European Glaucoma Society, 2014).

Diversas são as classes terapêuticas usadas para reduzir a PIO e interromper a perda de campo visual, entre elas estão os beta-bloqueadores (cujo principal representante é o Maleato de Timolol), os alfa-agonistas (Tartarato de Brimonidina), os inibidores da Anidrase Carbônica (Dorzolamida e Brinzolamida), os parassimpaticomiméticos (Pilocarpina) e os análogos de prostaglandinas (Latanoprost, Travoprost, Bimatoprost) (Azevedo, 2009).

A cirurgia ao glaucoma está indicada quando a redução da PIO é inadequada ou quando ocorre progressão do nervo ótico e deterioração do campo visual, apesar do tratamento médico e laser. A trabeculectomia é o procedimento cirúrgico mais frequentemente realizado no glaucoma e consiste na criação de uma fistula, ou seja, de um novo caminho que permite que o humor aquoso flua para fora da câmara anterior, através de uma abertura realizada no espaço subconjuntival (American Academy of Ophthalmology, 2016).

Apesar da trabeculectomia ser considerada a cirurgia “standard” no glaucoma, cada vez mais outras técnicas cirúrgicas têm sido desenvolvidas para reduzir as complicações associadas à trabeculectomia, nomeadamente a cirurgia não penetrante, como a esclerectomia profunda, a viscocanalostomia e a canaloplastia. Estas técnicas cirúrgicas, quando comparadas com a trabeculectomia, têm a vantagem de serem menos agressivas, uma vez que não é necessário abrir a câmara anterior, e deste modo, vários estudos demonstram que estas técnicas apresentam menor risco de complicações, no entanto a redução da pressão intraocular não é tão eficaz (Matlach *et al.*, 2015).

1.5. IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA

A crescente preocupação com questões relacionadas à qualidade de vida (QDV) vem de um movimento dentro das ciências humanas e biológicas no sentido de valorizar parâmetros mais amplos que o controle de sintomas, a diminuição da mortalidade ou o aumento da expectativa de vida. Assim, a QDV é abordada, por muitos autores, como sinônimo de saúde, e por outros como um conceito mais abrangente, em que as condições de saúde seriam um dos aspectos a serem considerados (Pereira *et al.*, 2012).

A definição da QDV é um conceito complexo e multidimensional, que inclui o estado de saúde do indivíduo, o bem-estar físico e psicológico, assim como uma boa capacidade de desempenho social e cognitiva (Guedes, 2015). Também pode ser definida como a percepção individual que uma pessoa tem relativamente à sua situação na vida, tendo em vista os seus valores e cultura, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. É um conceito geral, que pode ser afetado pela saúde mental e física do indivíduo, pelo seu nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e relação com o ambiente (Gomes, 2017).

A perda de visão provocada pelo glaucoma tem vários efeitos negativos na QDV dos doentes, demonstrando ter um impacto significativo no quotidiano dos doentes glaucomatosos. Os indivíduos diagnosticados com glaucoma podem ter sua QDV prejudicada por diversas razões. O próprio diagnóstico acarreta sentimentos como a angústia, a ansiedade e o medo da cegueira. A perda funcional que advém da deterioração do campo visual pode levar à perda de independência dos indivíduos. Esta perda funcional traduz-se na dificuldade que os doentes experimentam ao realizar atividades da sua vida diária relacionadas com a visão, como: ler, conduzir, andar, subir/descer escadas, tarefas domésticas como costurar, cozinhar, (Guedes, 2015).

Tendo em conta a cronicidade da doença, o paciente necessita de acompanhamento regular nas consultas de oftalmologia bem como de medicação hipotensora ocular diária até ao fim da sua vida de forma a preservar a sua visão. Assim, os efeitos secundários que provém da medicação tópica bem como o custo económico que é necessário dispensar nesta patologia

podem contribuir para uma diminuição da qualidade de vida dos doentes (Spratt *et al.*, 2008; Tripop *et al.*, 2005).

Para Carreras *et al.*, (2016), à medida que a visão diminui, a carga psicológica aumenta. O medo do glaucoma progredir para a cegueira provoca um impacto negativo na qualidade de vida do doente e pode levar a um aumento da incidência e da prevalência da depressão. O facto de o glaucoma ser considerado uma patologia crónica também contribui para a deterioração da qualidade de vida dos pacientes. A diminuição da qualidade de vida causada pelo glaucoma pode ser comparável com a qualidade de vida que é induzida por outras patologias com carácter crónico, como diabetes, asma e doenças coronárias. Para além disso, a condição social do doente pode vir a ser afetada devido à falta de visão.

1.6. PAPEL DO ORTOPTISTA NA DETECÇÃO PRECOCE DO GLAUCOMA

A ortóptica é uma área científica complementar de oftalmologia que se integra no campo de saúde visual. A palavra ortóptica provém de duas palavras ortho (direitos) e optikos (olhos) que significa olhos direitos. Com a evolução tecnológica e científica, o ortoptista deixou de ser apenas um reeducador da visão binocular, alargando suas áreas de atuação á novas áreas complementares, nomeadamente à reabilitação visual em baixa visão, à realização dos exames complementares de diagnóstico em oftalmologia e à realização de rastreios, atividades de promoção e educação para saúde visual no âmbito dos cuidados de saúde primários, entre outras (Silva, 2010).

Os cuidados primários da visão são definidos como a atividade da linha de frente que providencia cuidados e identifica doenças antes que estas se tornem em graves problemas de saúde pública. Os cuidados primários da visão podem ser prestados de diversas formas tais como: educação para a saúde da visão, identificação de sintomas, medição da acuidade visual, exame básico do olho, diagnóstico e encaminhamento atempado (World Council of Optometry, 2015).

A nível dos cuidados primários de saúde visual o Ortoptista tem competência clínica para atuar ao nível do rastreio/ prevenção, assim como para a realização de ações de sensibilização, alertando para a importância do rastreio. A nível dos cuidados secundários de saúde pode realizar todos os exames complementares, quer estruturais quer funcionais, auxiliando o Oftalmologista na decisão diagnóstica e terapêutica, e monitorizando a situação clínica. Nos Cuidados terciários, o Ortoptista pode avaliar e explorar a visão funcional, adaptar ajudas técnicas e otimizar o resíduo visual através de técnicas de reeducação ortóptica.

Assume extrema importância a simbiose ortoptista - médico oftalmologista, pois a atuação do ortoptista ao nível dos cuidados de saúde primários poderá ser crucial, na medida em que a realização de rastreios possibilita um diagnóstico atempado e um tratamento eficaz por parte do oftalmologista. Deste modo é possível dar ao paciente uma melhor qualidade de vida, contribuindo para o seu bem-estar.

Quando a patologia glaucomatosa se encontra diagnosticada, o ortoptista é responsável pela realização dos exames de monitorização da progressão da patologia, nomeadamente a avaliação da PIO, avaliação dos campos visuais, estudo da morfologia do disco ótico e da espessura da camada de fibras nervosas. Dada a abrangência das atividades que desenvolve, é imprescindível a presença de um ortoptista em todas as equipas que se dedicam aos cuidados da visão.

CAPÍTULO II- FASE METODOLOGICA

2.1. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A fundamentação teórica desta monografia foi desenvolvida através de uma revisão bibliográfica e exploratória baseada em livros, artigos publicados, bem como trabalhos criados no contexto acadêmico relacionados sobre o tema em estudo, com o intuito de compreender conceitos essenciais e dar sustentabilidade à pesquisa.

Após a abordagem da fundamentação teórica passou a descrever a fase metodológica. Este capítulo objetiva a apresentação da fase metodológica utilizado no estudo, visando descrever o tipo de estudo e métodos de recolha de informação no terreno, dos participantes do estudo e técnicas de amostragem, do campo empírico e dos procedimentos metodológicos.

2.1.1. Tipo de estudo

A elaboração de uma investigação científica permite ao investigador a busca de novos conhecimentos através de questões colocadas e da definição de métodos que visam dar respostas as questões previamente colocadas. Para dar respostas aos objetivos previamente definidos desenvolveu-se um estudo de natureza exploratória e descritiva, tendo como base uma metodologia quantitativa. Relativamente ao horizonte de tempo, o estudo é de carácter transversal.

Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias de um determinado fato e as pesquisas descritivas tem com objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenómeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

A análise quantitativa é uma modalidade de pesquisa baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis em números que serão analisadas de modo estatístico com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria a sustentam ou não. Está ligada diretamente à quantificação dos dados, na experimentação, na mensuração e no controle rigoroso dos fatos

(Fonseca, 2012). Assim pode-se afirmar que o estudo é de natureza quantitativa pois se pretende analisar a quantidade de indivíduos avaliados com PIO elevada.

2.1.2. Instrumento de recolha de informação

Após a seleção dos pacientes foram recolhidos para o estudo alguns parâmetros: a idade, o género, a acuidade visual, a graduação, as alterações do fundo ocular, e a PIO. Caso se verificasse um aumento da PIO, era solicitado pelo oftalmologista a realização de exame campimétrico.

A AV foi medida através da Escala de Snellen a 5 metros, a refração e a PIO foram realizadas pelos técnicos de oftalmologia. Seguidamente os oftalmologistas realizavam o exame oftalmológico completo. Em todos os olhos foi medida a PIO através do tonómetro portátil de não contacto Reichert PT100.

Todos os exames de perimetria foram realizados com aparelho Humphrey Field Analyzer II (Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA) e estratégia “Swedish Interactive Threshold Algorithm” (SITA), programa 24-2. Foram analisados como parâmetros os índices globais MD e PSD, de acordo com o sistema de classificação Hodapp Parish e Anderson (H.A.P).

A gravidade do glaucoma foi definida baseada em dois critérios: no valor do MD e do PSD. De acordo com o índice MD foi definida de acordo com os seguintes (Susanna e Vessani 2009):

- Hipertensão Ocular- 0.00
- Glaucoma Precoce - 0.01 a - 6.00 dB
- Glaucoma Moderado -6.01 a 12.00 dB
- Glaucoma Avançado -12.01 a -20.00 dB
- Glaucoma Severo ≥ 20.00 dB
- Estágio Final: Sem Campo de Visão

A gravidade do glaucoma de acordo com o parâmetro PSD foi definida de acordo com os seguintes critérios (Susanna e Vessani 2009):

- Estágio 0 - 0 a 2 dB
- Boderline - 3 a 4 dB
- Estágio 1 - 4 a 5 dB
- Estágio 2 - 6 a 9 dB
- Estágio 3 - 9 a 13 dB
- Estágio 4 - 14 a 19 dB

2.1.3. População alvo e técnica de amostragem

Os participantes do estudo foram pacientes avaliados pela primeira vez no serviço de oftalmologia do HAN, onde foram avaliados 283 pacientes, mas apenas 32 cumpriram os fatores de inclusão do estudo. Os participantes foram selecionados segundo os seguintes:

Critérios de inclusão

- Pacientes com idade igual ou superior a 45 anos que efetuaram consulta oftalmológica pela primeira vez no Serviço de Oftalmologia do HAN no período de 5 de março á 22 de junho de 2018;
- Fichas completas;

Critérios de exclusão

- Pacientes que apresentavam doenças oftalmológicas associadas que poderiam alterar os resultados do campo visual (por exemplo descolamento de retina, retinopatia diabética, cataratas);
- Pacientes que apresentavam alterações do fundo ocular, à exceção do aumento da escavação do nervo ótico;

A técnica de amostragem utilizada foi o método não probabilístico por conveniência. Para Campos *et al.*, 2008 (p.188) amostras não-probabilísticas são amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra, não sendo possível generalizar os resultados da

amostra para a população. Os indivíduos são selecionados de acordo com critérios subjetivos do pesquisador.

Por sua vez a amostragem por conveniência trata-se de uma amostra formada por aqueles elementos que vão aparecendo, que podem ser obtidos até completar o número desejado de elementos da amostra Campos *et al.*, 2008 (p. 188).

2.1.4. Campo empírico

A realização do TCC teve como base o campo empírico que é o HAN especificamente o Serviço de Oftalmologia onde informações foram abstraídas da experiência obtida no local facilitando a execução dos exames, e recolha de dados, bem como na interpretação dos mesmos.

O HAN é a maior unidade hospitalar de Cabo Verde, localiza-se no centro histórico da cidade da Praia- Plateau, na região Sudeste da ilha de Santiago, estando assim integrada na freguesia de Nossa Senhora da Graça, ocupando uma área de aproximadamente 16.832m², e tem como extensão o Hospital de Trindade, onde são prestados os atendimentos e internamentos dos utentes psiquiátricos.

Aposta na humanização dos serviços com ênfase no atendimento e, para tanto, traçou um plano estratégico para 2012-2016, baseado em quatro eixos, tais como: qualidade, humanização e segurança na prestação de cuidados; a eficiência e eficácia no desenvolvimento das atividades; articulação com os cuidados de saúde primários, numa perspetiva integrada e complementar centrada nos utentes/cidadãos e articulação/complementaridade público privado (HAN, 2012).

É uma entidade pública, sob superintendência do Ministério da Saúde, responsável por serviços de grande relevância social, oferecendo assistência integral no domínio da saúde, prestando também cuidados de saúde diferenciados de nível secundário e terciário a uma população residente como também de todo o país (HAN, 2012).

Este hospital presta serviços em todos os níveis de cuidados de saúde, possuindo várias especialidades de saúde, e dentre eles encontra-se o Serviço de Oftalmologia. Neste serviço é constituído por uma equipa multidisciplinar que em conjunto trabalham para oferecerem uma maior qualidade de serviço de saúde a população. É composto por cinco médicos Oftalmologistas, cinco Técnicos de Oftalmologia e duas Secretárias. Os Técnicos de Oftalmologia são responsáveis pela realização de refração (optometria), pelos exames complementares de diagnóstico (biometria, campimetria, angiografia, tonometria) apoiam nas consultas de oftalmologia nos curativos, dilatações pupilares e também são instrumentistas no bloco operatório.

Este serviço possui um horário de funcionamento de segunda à sexta-feira, das 8 às 15 horas. Às segundas são efetuadas cirurgias e consultas normais, às terças são dedicadas a pacientes glaucomatosos para consultas de rotina e ou entrega de exames, às quartas são dedicadas a pacientes diabéticos, com retinopatia diabética, e aos funcionários do HAN, às quintas são feitas cirurgias e consultas normais e às sextas são feitas consultas normais. Também durante a semana podem ser efetuadas algumas cirurgias de urgência.

2.1.5. Aspetos éticos e legais

Considerando que a pesquisa com seres humanos é necessária para esclarecimento de aspetos epidemiológicos, diagnósticos terapêuticos e profiláticos de diversas doenças que acometem a humanidade de uma forma geral e as nossas populações, em especial, torna-se necessária a constituição de um Comité de Ética para a Pesquisa em Saúde (CNEPS), de carácter permanente, e que seja independente de todas influências políticas, institucionais, profissionais e económicos (B. O. da República de Cabo Verde, 2007).

A Lei de Bases do Sistema Nacional de Saúde refere no seu artigo 3º que, de acordo com as diretrizes previstas na Constituição da República, as ações e serviços de saúde devem assegurar «a salvaguarda da dignidade humana e a preservação da integridade física e moral dos utentes e prestadores», bem como a «a salvaguarda da ética e deontologia profissionais na prestação dos serviços de saúde (Furtado, 2008).

A ética engloba o conjunto de atitudes consideradas corretas que devem ser tidas em conta ao longo da investigação, para salvaguardar o respeito aos direitos de todos os intervenientes. Qualquer investigação que envolva pessoas levanta questões éticas e morais, e este trabalho não é exceção, pois no desenvolvimento do mesmo procura-se cumprir todos os requisitos éticos necessários, nomeadamente confidencialidade, autonomia, autodeterminação e anonimato.

Para a execução deste TCC foi entregue ao Serviço de Oftalmologia do HAN uma carta a pedir autorização para realização do estudo (anexo 1), a aprovação da Direção Clínica do HAN (anexo 2), seguiu todos os parâmetros de pesquisa decretados pelo EPS, aprovado pelo Decreto-Lei nº 26/2007, de 30 julho, a quem compete, designadamente, garantir a salvaguarda da dignidade, dos direitos, da segurança, do bem-estar e de todos os aspetos do atendimento integrado dos sujeitos participantes de pesquisas para a saúde.

CAPÍTULO III- FASE EMPÍRICA

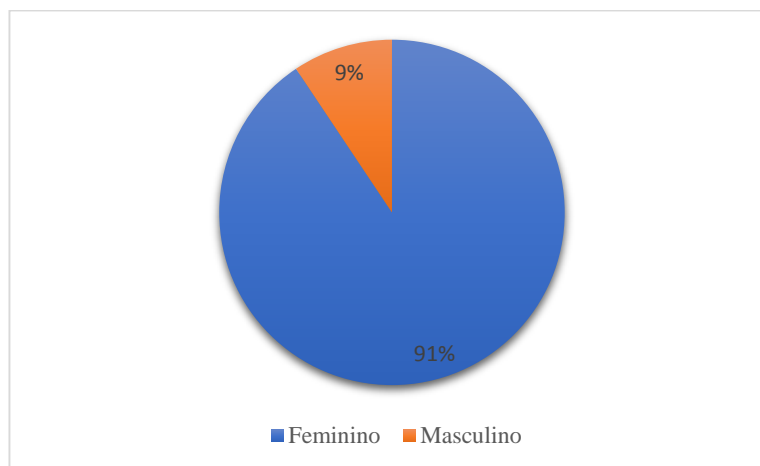
3.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise estatística desta investigação foi feita através do programa estatístico SPSS versão 22 (IBM SPSS Statistics 22, Chicago, IL, USA).

Num total de 283 pacientes observados, apenas 32 cumpriram os fatores de inclusão do estudo, assim foram analisados 64 olhos. Os restantes pacientes foram excluídos por apresentarem uma idade inferior a 45 anos ou outras doenças oftalmológicas, confirmadas pela observação do fundo ocular. No entanto, foram incluídos aqueles que apresentavam um fundo ocular normal ou com aumento da escavação do nervo ótico.

Deste modo, a amostra observada era constituída por 32 pacientes, existindo uma predominância do género feminino (feminino n=29; masculino n=3).

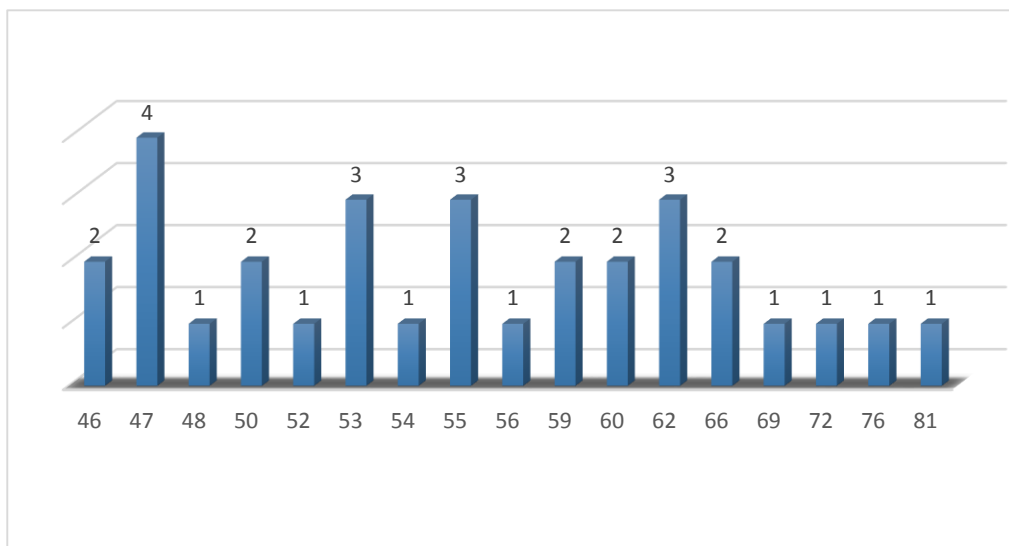
Gráfico 1: Distribuição por género



No que tange a idade da amostra seleccionada, o gráfico seguinte mostra que os pacientes observados têm idade compreendida entre os 46 e os 81 anos, sendo a média de idades de 56.31 anos \pm 8.83 anos (desvio padrão). A idade com maior frequência foi a de 47 anos com 4

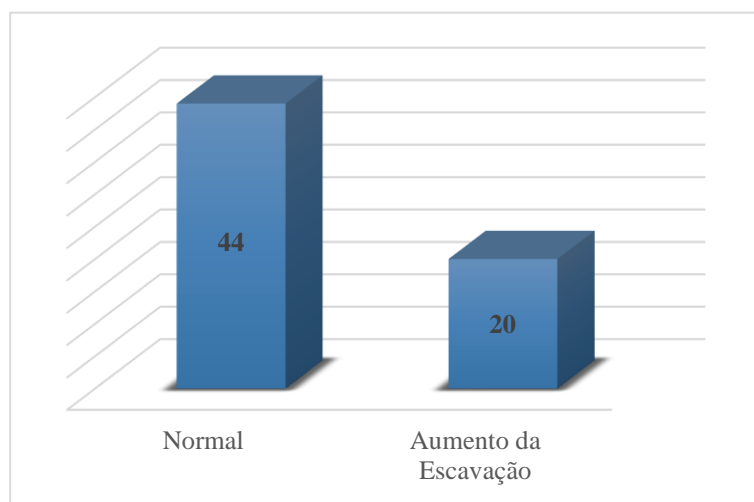
pacientes observados, seguido das idades de 53, 55 e 62 anos. As idades com menor frequência foram as de 69, 72, 76 e 81 anos, ambos com apenas um indivíduo observado.

Gráfico 2: Distribuição por idade



Considerou-se importante documentar alterações da escavação do disco ótico, para posteriormente relacionar com o valor da PIO. Nesse sentido, o gráfico seguinte mostra que foram encontradas 44 olhos onde o fundo ocular estava normal e os outros 20 olhos observados apresentavam aumento da escavação, contudo é importante realçar que devido a ausência de informação nas fichas clínicas não foi possível quantificar essa escavação do nervo ótico.

Gráfico 3: Distribuição de alterações do fundo ocular por olho



No que concerne a AV encontrada em cada olho, conforme confirma a tabela existiu uma maior frequência de olhos com AV de 0.4 e de 0.5, seguida de 1. A AV menos observada foi a de 0.9. Deste modo a média de AV encontrada foi de 0.46 ± 0.26 .

AV	Frequência
0.1	6
0.2	4
0.3	6
0.4	9
0.5	9
0.6	6
0.7	3
0.8	7
0.9	1
1	8
conta dedos	3

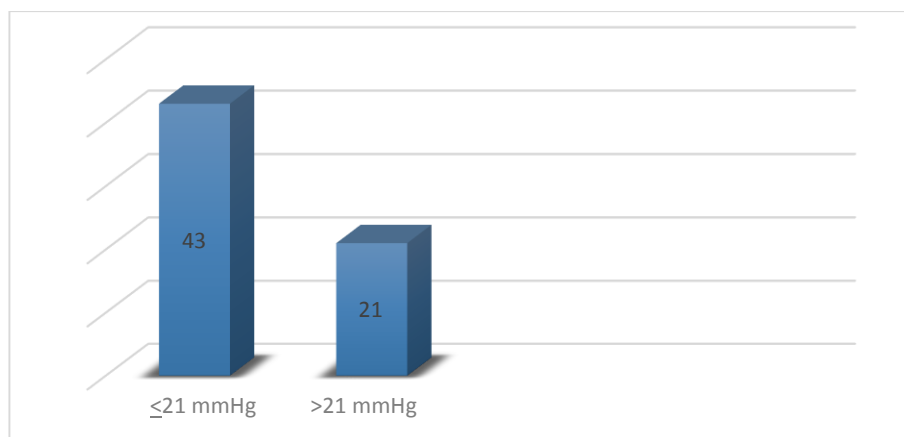
Tabela 1: Distribuição da AV por cada olho

Os valores da PIO encontrados no estudo variaram entre 9 mmHg e 41 mmHg, com um valor médio de 18.06 ± 7.15 mmHg (tabela 2). Para a análise dos valores da PIO, dividiu-se os mesmos em dois intervalos, um em que o valor estava dentro dos padrões da normalidade e o outro onde o valor estava aumentado (superior a 21 mmHg). Verificou-se que 32.8 % dos olhos estudados (n=21) apresentavam um valor da PIO aumentado. O valor médio da PIO aumentada foi de 27.90 ± 8.06 mmHg.

PIO (mmHg)	
Média	18.06
Desvio Padrão	7.15
Mínimo	9.0
Máximo	41.0

Tabela 2: Distribuição de medidas amostrais da PIO

Gráfico 4: Distribuição da PIO



Para os 21 olhos com PIO aumentada, procurou-se realizar a avaliação do campo visual. No entanto não foi possível realizar esta avaliação em todos os pacientes devido ao tempo de espera pela execução do CV (alguns não coincidiram com o tempo de estágio no serviço), bem

como devido ao facto de alguns terem recorrido aos serviços privados, o que impossibilitou o acesso a todos os dados. Foi possível realizar a avaliação do campo visual em 16 olhos.

Em relação aos índices de perimetria, o MD apresentou valores médios de -5.52 ± 5.98 dB. Quanto ao parâmetro PSD, o valor médio foi de 4.25 ± 3.44 dB.

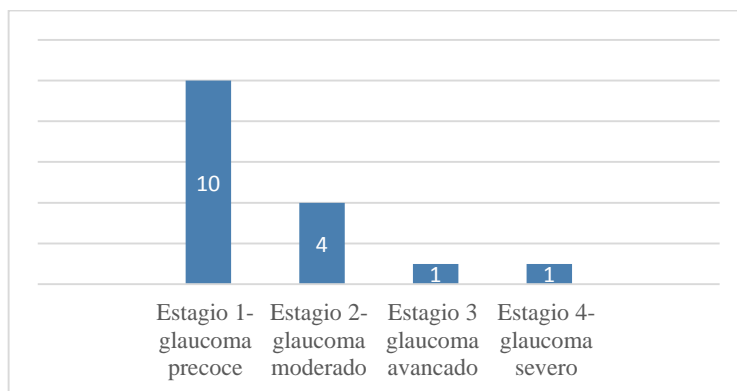
Campo Visual – MD (dB)	
Média	-5.52
Desvio Padrão	5.98
Campo visual – PSD (dB)	
Média	4.25
Desvio Padrão	3.44

Tabela 3: Distribuição de medidas amostrais dos índices globais do campo visual MD e PSD

O dano glaucomatoso pode ser classificado usando critérios de perdas estruturais ou funcionais ou com a combinação de ambos. O método ideal para a classificação do glaucoma deve ser objetivo, fornecendo informações úteis sobre características do campo visual consistente com danos estruturais, capaz de monitorizar mudanças relativamente pequenas da perda funcional ao longo do tempo. O sistema mais comum utilizado em pesquisas é o de **HPA**. Este sistema de classificação considera dois critérios: a extensão global do dano usando os valores MD e o número de pontos defeituosos no Humphrey (PSD) (Susanna e Vessani 2009).

Este sistema classifica o glaucoma em 5 estágios diferentes, do precoce ao estágio final, de acordo com os valores dos parâmetros MD e PSD. O gráfico a seguir representa os estágios do glaucoma encontrados na investigação de acordo com o parâmetro MD, nota-se que não foram encontrados pacientes no estágio da hipertensão ocular e nem no estágio final do glaucoma. O estágio encontrado com maior frequência foi o estágio 1 (glaucoma precoce) com um total de 10 indivíduos seguido do estágio 2 (glaucoma moderado).

Gráfico 5: Distribuição do Estágio do glaucoma - MD



Conforme referido anteriormente o PSD é um indicador de defeitos localizados no campo visual. Em relação à classificação dos estágios do glaucoma, tendo como base o parâmetro PSD, 5 dos pacientes observados encontravam-se no estágio pré-clínico do glaucoma (estágio 0), que corresponde ao estágio com maior frequência. Foi possível verificar a existência de 2 casos com suspeita de glaucoma (*borderline*) e 7 casos com glaucoma estabelecido (estágios 1, 2 e 3). A semelhança do parâmetro MD, não foram encontrados indivíduos no estágio final do glaucoma.

Gráfico 6: Distribuição dos Estágios do glaucoma – PSD

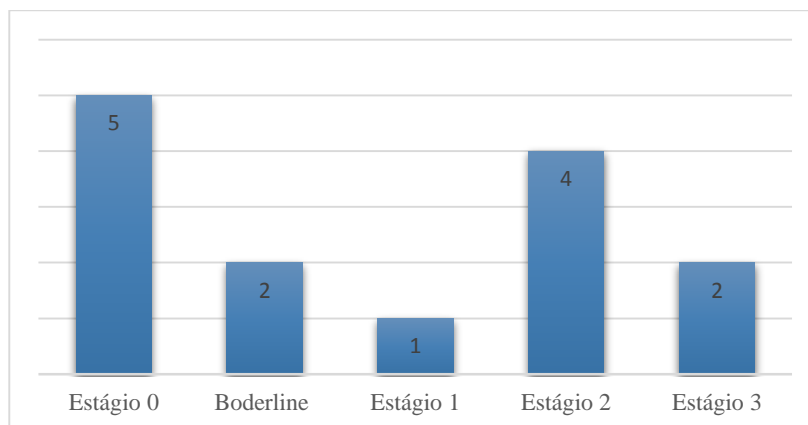


Tabela 4: Comparação dos parâmetros clínicos obtidos para doentes com PIO aumentada.

Doentes/ Olhos	AV	PIO (mmHg)	Escavação	CV
1 - OD	1.0	26	Normal	MD = -1.1 / PSD = 1.47
1 - OE	1.0	23	Normal	MD = -3.7 / PSD = 1.46
2 - OD	1.0	22	Aumentada	MD = -3.7 / PSD = 1.46
2 - OE	1.0	22	Aumentada	MD = -0.1 / PSD = 2.44
3 - OD	0.5	22	Aumentada	MD = -21.57 / PSD = 6.27
3 - OE	0.3	22	Aumentada	MD = -6.74 / PSD = 7.18
4 - OD	0.4	30	Aumentada	MD = -3.99 / PSD = 3.65
4 - OE	0.6	30	Aumentada	MD = -0.46 / PSD = 1.98
5 - OD	0.8	25	Aumentada	MD = -1.01 / PSD = 6.3
5 - OE	0.7	28	Aumentada	MD = -2.64 / PSD = 10.25
6 - OD	0.4	42	Aumentada	MD = -3.92 / PSD = 3.22
6 - OE	0.5	50	Aumentada	MD = -6.62 / PSD = 4.7
7 - OD	0.7	41	Aumentada	MD = -2.42 / PSD = 1.98
7 - OE	0.5	26	Aumentada	MD = -9.12 / PSD = 2.13
8 - OD	1.0	26	Aumentada	MD = -2.53 / PSD = 1.47
8 - OE	0.4	26	Aumentada	MD = -11.83 / PSD = 9.96

A tabela 4 mostra os resultados do estudo relativamente aos doentes com aumento da PIO. Podemos observar que os doentes com PIO aumentada apresentam um aumento da escavação do nervo ótico, à exceção de um (2 olhos). O MD dá um valor global da quantidade total de perda de sensibilidade de campo visual, com valores entre -0.1 e -21,57 dB (valor médio = -5.09 dB). Sabe-se que quanto mais negativo o valor do MD, maior é a gravidade da perda de sensibilidade do campo. O valor do PSD traduz uma perda localizada no campo visual, sendo

maior quanto mais elevado for este valor, neste caso varia de 1.46 a 10.25 dB (valor médio = 4.12 dB).

3.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo procurou investigar a prevalência de uma PIO elevada na população cabo-verdiana, com idade igual ou superior a 45 anos e sem lesões do fundo ocular (à exceção do aumento da escavação do nervo ótico), que recorreu a cuidados de saúde visuais pela primeira vez no HAN. Neste sentido, foram incluídos no estudo 64 olhos de 32 pacientes e encontrou-se uma prevalência de 32,8% de hipertensão ocular na amostra do estudo.

A hipertensão ocular apresenta uma elevada prevalência na amostra do estudo. Não existem estudos recentes feitos neste sentido na população cabo-verdiana, no entanto sabe-se que a prevalência de hipertensão ocular/ glaucoma é maior na população de origem negra (Estrada, 2014; Peixoto, 2016). É ainda sugerido, por alguns estudos, que na população negra o glaucoma pode manifestar-se mais cedo que na população branca atendendo à elevada prevalência observada em idades mais precoces (Monteiro, 2012).

Sabe-se que a hipertensão ocular corresponde ao estágio pré-clínico do glaucoma (Sociedade Europeia de Glaucoma, 2008; Mateus, 2014). É necessário um diagnóstico precoce e uma terapêutica e monitorização adequadas para que não exista progressão da patologia, embora numa pequena percentagem de casos possa progredir na mesma. Esta é a fase fundamental de diagnóstico, dado que as lesões não são reversíveis e o *endpoint* é a cegueira do paciente.

Tratando-se de uma patologia silenciosa, é necessário investir no rastreio atempado e educar a população para a saúde. O rastreio, como já foi referido ao longo do trabalho, consiste na avaliação da pressão intraocular, sendo esta patológica acima dos 21 mmHg. Neste trabalho 21 olhos, num total de 64, apresentavam um aumento da PIO de 28 mmHg, em média. No entanto, é importante referir que a espessura central da córnea não foi avaliada no âmbito da consulta, podendo haver uma variável que esteja a influenciar os resultados do estudo.

Sabendo que uma ECC mais fina ou mais espessa do que a média pode sub ou sobrevalorizar o valor da PIO e mascarar o verdadeiro resultado (Alvares *et al.*, 2006; Estrada,

2014; Teixeira, 2016), teria sido importante avaliar esta variável no âmbito da consulta de Oftalmologia.

Foi ainda objetivo do estudo verificar o impacto que uma PIO elevada pode ter no campo visual e com base nos índices globais campimétricos (MD e PSD) classificar o estágio do glaucoma, de acordo com o sistema HPA. Segundo Grochowski *et al.*, (2017), a avaliação dos pacientes com glaucoma através da análise do campo visual é essencial para determinar a gravidade e a progressão da doença. Observaram-se vários defeitos campimétricos e alterações nos índices globais, ainda assim é importante ter-se em conta que foi o primeiro exame campimétrico realizado pelos doentes. Vários estudos referem existir um fator aprendizagem relativamente ao primeiro exame, podendo este apresentar valores de sensibilidade retiniana mais baixos do que a realidade (Castro *et al.*, 2008).

Aplicando o sistema HPA, com base no parâmetro MD, verificou-se que nenhum paciente se encontrava no estágio de hipertensão ocular. Este resultado vai de encontro à definição de hipertensão ocular segundo a Sociedade Europeia de Glaucoma (2008), a qual implica a inexistência de alterações do fundo ocular e dado que os participantes do estudo apresentavam escavação aumentada do nervo ótico, não estariam numa fase pré-clínica mas sim mais avançada da patologia.

No entanto, ao contrário do encontrado com o parâmetro MD, o parâmetro PSD evidenciou a existência de pacientes num estágio pré-clínico do glaucoma, ou seja, numa fase de hipertensão ocular. Segundo alguns autores, o PSD é importante para quantificar a perda na presença de defeitos localizados, assim como qualquer progressão de glaucoma nos estágios iniciais. No entanto, o PSD não é útil em alterações pré-clínicas nem avançadas (Sousa *et al.*, 2015).

É importante referir que vários autores defendem que a perimetria estática computadorizada, considerada o *gold stantard*, não é sensível para detetar perdas precoces de sensibilidade retiniana na patologia glaucomatosa. Esta perimetria não deteta alterações campimétricas numa fase muito precoce da patologia, o que significa que quando deteta

alterações nos campos visuais já existe um número significativo de perda de células ganglionares (50-60%) (Harwerth *et al.*, 1999).

Isto ocorre devido ao facto da PEC utilizar um estímulo branco e por isso não seletivo. No sentido de contornar a redundância do sistema visual, vários estudos surgiram com testes seletivos, como por exemplo a perimetria de dupla frequência temporal (FDT) e a perimetria *blue-on-yellow* (SWAP), mostrando que já existe diminuição da performance visual mesmo na ausência de defeitos campimétricos na PEC. Estas novas perimetrias parecem ser úteis no diagnóstico precoce do glaucoma, permitindo a deteção de alterações antes da PEC e dos defeitos estruturais (Cellini *et al.*, 2012).

Segundo a Sociedade Europeia do Glaucoma (2008), o estágio de glaucoma compreende a presença de alterações no campo visual e aumento da escavação do nervo ótico associada a redução da espessura da camada de fibras nervosas, podendo, na maioria dos casos, estar associado a um aumento da PIO (Mateus, 2014). Neste sentido, foi também objetivo do estudo relacionar o aumento da PIO com a existência de escavação patológica do nervo ótico. Encontrou-se um aumento da escavação do nervo ótico em 87.5% dos olhos observados. Este resultado leva a uma reflexão sobre a realidade da população cabo-verdiana e o acesso desta aos cuidados de saúde.

3.3. CONCLUSÃO

Apesar da relevância do estudo existe uma enorme escassez de informação sobre o tema abordado e os pacientes não estão consciencializados da gravidade do problema em questão, o que pode ser confirmado com os resultados obtidos onde foi possível observação de pacientes com indicativos do glaucoma conforme indica os valores da PIO como dos índices globais.

Dos 64 olhos incluídos no estudo, 21 apresentavam um aumento da PIO e destes a grande maioria já apresentava aumento da escavação do nervo ótico, sugerindo que estes pacientes já não se encontram numa fase pré-clínica da patologia e, portanto, já houve perda celular irreversível.

É necessário apostar nos rastreios visuais e incluir os Ortoptistas nestas equipas. Detetar alterações em fases precoces através dos rastreios à população, monitorizar a progressão da patologia e alertar para a importância do cumprimento da terapêutica prescrita pelo Oftalmologista, são áreas de atuação do Ortoptista e onde este pode fazer a diferença, principalmente na realidade de Cabo Verde, onde o acesso aos cuidados de saúde é limitado. É preciso haver uma perfeita relação entre o Ortoptista e o Oftalmologista, cada um atuando dentro do seu perfil profissional, sempre em prol da saúde visual da população.

É necessário ainda que indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos e com fatores de risco efetuem avaliações periódicas para fazer despiste da doença, através da medição da PIO, avaliação do campo visual, e avaliação do fundo ocular, caso detetado, o ortoptista juntamente com o oftalmologista devem estabelecer um plano de tratamento ao paciente, e estabelecer protocolos de acompanhamento periódico de doentes glaucomatosos.

Conclui-se assim que, as patologias que atingem o sistema visual constituem um problema de saúde pública em Cabo Verde, o que leva a necessidade da implementação de medidas estratégicas de modo a ajudar no diagnóstico precoce destas doenças, permitindo uma maior qualidade de vida aos cabo-verdianos.

Para tal, é necessário reforçar as condições de assistência oftalmológica em geral, sensibilizar a população para a prevenção da cegueira evitável, a integração em todos os níveis da rede sanitária das condições para o diagnóstico atempado de doenças oftalmológicas e seu tratamento ou encaminhamento para níveis pertinentes, a despistagem precoce nas escolas de casos de baixa visão incluindo erros refrativos, advocacia para a inclusão dos portadores de glaucoma entre os doentes crónicos com acesso aos benefícios previstos na lei, formação de técnicos de diferentes categorias, nomeadamente Ortoptistas e a mobilização de recursos para a criação de um Centro de Oftalmologia de excelência no país. É necessário ainda a criação de protocolos de controlo para os doentes glaucomatosos de modo a seguirem uma monitorização rigorosa evitando o risco de cegueira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA ET AL., (2005). *Localização e frequência das alterações de campo visual no glaucoma primário de ângulo aberto na estratégia SITA (Swedish Interactive Threshold Algorithm)*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 68 (5), pp 661-665.

ALVARES ET AL., (2006). *Relação entre a espessura corneana e a gravidade de defeito de campo visual no glaucoma primário de ângulo aberto*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 69(3), pp 313-317.

AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY, (2016). *Glaucoma: Basic and Clinical Science Course*. Copyright.

AREDE ET AL., (2016). Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referenciação-Oftalmologia. República Portuguesa.

AZEVEDO, G. (2009). *Relatório de Estágio*. Estágio Integrado no Mestrado em Optometria em Ciências da Visão da Universidade da Beira Interior.

BARTON, J. E BENATAR, M (2003). *Field of Vision: Manual and Atlas of Perimetry*. Current Clinical Neurology, Series Editor.

BEBIE ET AL., (2016). *Visual Field Digest: A guide to perimetry and the Octopus perimeter*. 6th edition. Copyright.

BERNARDO ET AL., (2014). *Angle-closure Glaucoma: Treatment*. Revista da Associação Médica Brasileira, 60 (4).

B. O. da República de Cabo Verde, (2007). I serie, nº 28.

CAMPOS ET AL., (2008). *Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra sampling in clinical research: sample's size*. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, 20(2), 186-194.

CARRELI ET AL., (2009). *Retinal ganglion cell neurodegeneration in mitochondrial inherited disorders*. Biochim Biophys Acta, 1787 (5), pp 518-528.

CARRERAS, O. (2016). *Relación entre la calidad de vida y la severidad del daño funcional en pacientes con glaucoma*. Archivos de La Sociedad Española de Oftalmología, 92(11), 521–527.

CASTRO ET AL., (2008). *Learning effect of standard automated perimetry in healthy individuals*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 71 (4), pp 523-528.

CELLINI ET AL., (2012). *Frequency doubling technology, optical coherence technology and pattern electroretinogram in ocular hypertension*. BMC Ophthalmol, 12, 33.

CHALUPA, L. E WERNER, J. (2003). *The Visual Neurosciences*. Volume 1.

CHOPLIN, N E LUNDY, D (2007). *Atlas of Glaucoma*. Second edition.

COLEMAN, A. E MIGLIOR, S. (2018). *Risk Factors for Glaucoma Onset and Progression*. Surv Ophthalmol 53 University of Milan Bicocca, Milan, Italy

CONTE, M. (2009). *Associação entre exercícios resistidos e Pressão Intra-ocular*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CONITEC, (2018). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Glaucoma*. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. Ministério de Saúde.

CONTE, M. E OLIVEIRA, L. (2018). *Efeitos Agudos e Crônicos dos exercícios na Pressão Intra-Ocular*. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 12 (74), p. 377-385.

CORREIA, H. (2014). *Abordagem multidisciplinar do glaucoma congênito primário: Caso clínico*. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

CUNHA ET AL., (2011). *Perfil clínico epidemiológico de pacientes com glaucoma encaminhados ao serviço de oftalmologia do Hospital Universitário da Universidade Federal*

de Santa Catarina. *Epidemiological profile of patients with glaucoma sent to HU-UFSC ophthalmology service*. Arquivos Catarinenses de Medicina, 40 (3), pp 37-42.

EGLIN ET AL., (2006). *Retinal Development*. Cambridge University Press. Copyright.

ESPORCATTE, B E TAVARES, I. (2016). *Normal-tension glaucoma: an update*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 79 (4), pp 270-276.

ESTRADA, I. (2014). *Estudo Comparativo entre o Tonómetro de Aplanção de Goldmann e o Tonómetro de Não Contacto em pacientes com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto*. Universidade do algarve, Lisboa.

EUROPEAN GLAUCOMA SOCIETY, (2014). *Terminology and guidelines for glaucoma*. 4th edition.

EVANS, B. (2012). *Risk Factors for Open Angle Glaucoma*. OT CET content supports Optometry Giving Sight.

FIGUEIREDO, F. E FIREMAM, M. (2018). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Glaucoma*. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Brasil.

FISCHBARG, J. (2006). *The biology of the eye*. Advances in Organ Biology, 10. Series Editor.

FONSECA, R. (2012). *Metodologia do Trabalho Científico*. 1ª Edição Revisada. Curitiba, Brasil.

FRAZÃO, R. (2008). *Análise citoarquitetônica e imunoistoquímica das estruturas do sistema visual de macacos-prego (Cebus apella)*. Tese de Doutouramento. Universidade de São Paulo.

FRAZAO, A. E HELENE, O. (2011). *Alguns aspetos da ótica do olho humano*. Revista Brasileira de Física, 33 (3).

FREITAS ET AL., (2018). *Comportamento da pressão intraocular no tonômetro de aplanção de Goldman e pneumático durante o teste de sobrecarga hídrica*. Revista Brasileira de Oftalmologia, 77 (1), 9-14.

FURTADO, C. (2008). *Governança de Sistema de Saúde em Cabo Verde –Relatório*. Organização Mundial da Saúde. Praia.

GIL, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª Edição. São Paulo. Editoras Atlas S.A. Disponível em <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf> , consultado em 08/08/19 as 22:55.

GOMES, T. (2017). *Glaucoma e qualidade de vida nos doentes portugueses*. Mestrado integrado em medicina. Universidade do Porto.

GOTO, A. (2016). *Estudo da produção, composição, e drenagem dos meios oculares de Carassius auratus (Cyprinidae), variedades padrão e demekin*. Universidade de São Paulo.

GRIPP ET AL., (2014). *Manual Técnico de Procedimentos de Avaliação Médica Pericial das Funções da Visão*. Providencia Social - Instituto Nacional de Seguro Social.

GROCHWSKI ET AL., (2017). *Correlation between Visual Field Index and Other Functional and Structural Measures in Glaucoma Patients and Suspects*. Journal of Ophthalmic and Vision Research, 12 (1), pp 53-57.

GUEDES, R. (2015). *Qualidade de Vida e Glaucoma*. Revista Brasileiro de Oftalmologia, 74 (3).

GUEDES, ET AL., (2013). *Análise dos fatores de risco e epidemiologia em campanha de prevenção da cegueira pelo glaucoma em João Pessoa, Paraíba*. Revista Brasileira de Oftalmologia, 72(6).

HOLOUBKOVÁ, Z. E SIDLOVÁ, J. (2013). *Visual Field*. Coll Antropol, 37 (1), p.111–115
Professional paper Faculty of Medicine, Departments of Non-medical Branches, Department of
Optometry and Orthoptics, Brno, Czech Republic.

HARWERTH ET AL., (1999). *Ganglion cell losses underlying visual field defects from
experimental glaucoma*. Invest Ophthalmol Vis Sci, 40, pp 2242-2250.

JAPAN GLAUCOMA SOCIETY (2006). *Guidelines for Glaucoma*. 2º Edition.

KIVIRANTA, P. (2017). *Mapping the visual field – An empirical study on the user experience
benefits of gaze-based interaction in visual field testing*. University of Tampere Faculty of
Communication Sciences.

LIBER, A. (2011). *Análise de células bipolares PKC-IR e células ganglionares da retina do
peixe tropical Hoplias malabaricus intoxicadas com baixas doses agudas de metilmercúrio*.
Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

MATEUS, C. (2014). *Novos biomarcadores no glaucoma e neuropatias ópticas hereditárias:
Implicações para o diagnóstico precoce e monitorização da evolução clínica*. Tese de
Doutoramento em Ciências de Saúde. Universidade de Coimbra.

MATLACH ET AL., (2015). *Trabeculectomy versus canaloplasty (TVC study) in the treatment
of patients with open-angle glaucoma: A prospective randomized clinical trial*. Acta
Ophthalmologica, 93(8), pp.753–761. <http://doi.org/10.1111/aos.12722>.

MCMONNIES, C. (2016). *Glaucoma history and risk factors*. Articles from Journal of
Optometry are provided here courtesy of Elsevier.

MEDEIROS, F. (2005). *Comparação dos métodos de imagem do disco ótico e da camada das
fibras nervosas da retina para diagnóstico do glaucoma*. Universidade de São Paulo.

MELLO, P. & TAVARES, I. (2005). *Glaucoma de pressão normal*. Arquivo Brasileiro de
Oftalmologia, 68(4), pp 565-575.

MONTEIRO, J. (2012). *Epidemiologia do Glaucoma - Revisão*. Oftalmologia (suplemento), 36, pp.1-22. Revista de Sociedade Portuguesa de Oftalmologia.

MONTEIRO, M. E PEREIRA, A. (2005). *Perimetria computadorizada e manual em pacientes com defeitos perimétricos temporais avançados causados por tumores supra-selares*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 68 (5).

MONTEIRO, M. E PEREIRA, A. (2003). *Perimetria computadorizada na detecção de defeitos campimétricos discretos (ao perímetro de Goldmann) causados por tumores hipofisários*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 66(6), pp 803-809.

NETHAND, P. (2008). *Glaucoma medical therapy: Principles and Management*. Second edition. Series Editor.

PEIXOTO, R. (2016). *Fatores de risco para o desenvolvimento e progressão do glaucoma primário de ângulo aberto: Revisão sistemática da literatura*. Universidade federal da Bahia.

PEREIRA ET AL., (2012). *Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação*. Revista Brasileira de Educação Física e Exporte, 26 (2), pp 241-250.

PEREIRA, B. (2013). *Avaliação da Tonopaquimetria como exame de Rastreio do Glaucoma primário de Ângulo Aberto*. Tese de Mestrado. Universidade de Algarve.

RAMOS, D. (2018). *Qualidade de vida com glaucoma. adaptação cultural e validação do questionário glau-qol17 para a população portuguesa*. Dissertação de Mestrado em Gestão e Economia da Saúde apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

REPÚBLICA DE CABO VERDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE (2008) - *Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário (2008-2011): Reformar para uma melhor saúde*, Praia.

REPÚBLICA DE CABO VERDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE (2007) - *Política Nacional de Saúde: Reformar Para Uma Melhor Saúde*.

RIBEIRO, C. (2011). *Fatores que afetam a pressão intraocular*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho.

RODRIGUES, L. (2012). *Glaucoma e sua Componente Genética*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Beira Interior.

RODRIGUES, A. (2016). *Imagem de fundo ocular: Análise comparativa de técnicas e de novas tecnologias no diagnóstico oftalmológico da retina - Aplicação Clínica*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra.

RODRIGUEZ ET AL., (2009). *Glaucoma congénito*. Revista Archivo Médico de Camagüey, 13 (2), pp 1025-1255.

SANTOS, T. (2012). *Glaucoma: Um caso clínico*. Relatório de estágio para obtenção do Grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão (2º ciclo de estudos).

SCHIMITI, R. (2003). *Perimetria Computadorizada com Estratégias SITA STANDARD e FULL THRESHOLD em Indivíduos Normais que Realizam o Exame Pela Primeira Vez*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

SILVA, A. (2012). *Fisiologia do Glaucoma de Ângulo Fechado: Novos Mecanismos*. Mestrado Integrado em Medicina. Universidade do Porto.

SILVA, F. (2013). *Diagnóstico de glaucoma baseado em classificadores de aprendizados de máquina utilizando dados do Spectral Domain- OCT e perimetria automatizada acromática*. Universidade Estadual de Campinas: Faculdade de Ciências Médicas.

SILVA, P. (2010). *Memorando sobre os Ortoptistas*. Associação Portuguesa dos Ortoptistas (APOR).

SOCIEDADE EUROPEIA DE GLAUCOMA (2008). *Terminology and guidelines for glaucoma*. Italy. Editrice Dogma.

SOEIRO, A. (2010). *Um Estudo Epidemiológico Sobre o Glaucoma. Subsídios Alimentares e Nutricionais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Nova de Lisboa.

SOUSA ET AL., (2015). *Suitability of the Visual Field Index according to Glaucoma Severity*, 9(3), pp 65–68.

SOUZA, B. (2013). *Rastreamento de mutações no gene asb10 (glclf) em pacientes portadores glaucoma primário de ângulo aberto*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas.

SPRATT, A. (2008). *Quality of Life in Glaucoma*. Journal of Current Glaucoma Practise, 2 (1), 39-45.

SUSANNA, R. E VESSANI, R. (2009). *Staging Glaucoma Patient: Why and How?* Glaucoma Service. The Open Ophthalmology Journal, 3, 59-64, Ophthalmology Department, University of São Paulo, Brazil.

TAVARES ET AL., (2003). *Tonometria de não-contato: variação com medidas repetidas com e sem colírio anestésico*. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 66, pp 835-838.

TEIXEIRA, A. (2016). *Da Hipertensão Ocular ao Glaucoma: Fatores de Risco, Evolução e Prevenção*. Dissertação - Artigo de Revisão Bibliográfica Mestrado Integrado em Medicina. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.

TRIPPOP, S. (2005). *Health Related Quality of Life Instruments for Glaucoma: A Comprehensive Review*. J Med Assoc Thai, 88(8), 155–162.

WEINREB, ET AL. (2014). *The pathophysiology and treatment of glaucoma - a review*. JAMA, 311(18), 1901–1911. <http://doi.org/10.1001/jama.2014.3192.The>.

WORLD COUNCIL OF OPTOMETRY, (2015). *O modo de fornecer cuidados de saúde oculares e visuais de qualidade, avançados e igualitários para todos os pacientes*.

VINCENT, G. (1994). Atlas de Perimetria Computadorizada. Centro del Diagnóstico Ocular, Barcelona.

WEBGRAFIA

http://www.han.gov.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=17,
visualizado em 19-03-18, 17:23.

APÊNDICES

APÊNDICE I: TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



TERMO DE COMPROMISSO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do Projeto: “Medição da Pressão Intraocular (PIO) e do Campo Visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos avaliados na consulta de primeira vez no H.A.N.”

Pesquisadora: Inavilha Cilene Lopes Dias

Curso: Licenciatura em Ortopia e Ciências da Visão

Contacto: (+238) 9741208

Email: inaviliacilene1995@hotmail.com

Orientador responsável: Prof. Doutora Catarina Mateus

Email: catarinaadmteus@gmail.com

Local de recolha de dados: Hospital Dr. Agostinho Neto

Eu, Inavilha Dias, aspirante a obter o título de licenciada em Ortopia e Ciências da Visão pela Universidade do Mindelo, apresento o presente termo de confidencialidade com o objetivo de me comprometer a cumprir com as normas éticas implícitas a pesquisa desta natureza.

Comprometo-me a preservar a privacidade e o anonimato dos indivíduos cujos dados serão recolhidos no arquivo do Serviço de Oftalmologia do Hospital Dr. Agostinho Neto. Concorde, igualmente, que estes dados serão partilhados com a instituição onde serão recolhidos.

Praia, 17 de Setembro de 2018

Inavilha Dias

/Inavilha Dias/

(Estudante de Ortopédia e Ciências da Visão)

Catarina Mateus

/Catarina Mateus/

(Orientador responsável)

ANEXOS

ANEXO I: AUTORIZAÇÃO DO HAN PARA RECOLHA DE DADOS



Ministério da Saúde e
da Segurança Social



Hospital Dr. Agostinho Neto
Direção Clínica

À Universidade do Mindelo
Att.: Dra. Catarina Mateus

C/c.:

- PCA do HAN – Dr. Júlio Andrade;
- Direção de Serviço de Oftalmologia – Dr. Bernardino Sanches;
- Sra. Cilene Lopes Dias – Estudante de Ortopédia da Universidade do Mindelo.

N. Ref^a nº 64/DC-HAN/18

Assunto: Autorização prévia para realização do Projeto

Excelência,

A Direção de Clínica do HAN, vem através desta informar à Dra. Catarina Mateus, que o Projeto de Investigação Científica em Ortopédia – "Medição da Pressão Intraocular e do Campo Visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos avaliados no HAN", tem autorização prévia para submeter o projeto ao Comité Nacional de Ética e Pesquisa em Saúde.

Deverá também solicitar autorização à Comissão Nacional de Proteção de Dados para o efeito.

Louvamos iniciativas do género, e é sempre um prazer colaborar para realização de trabalhos do tipo.

Saudações,

A Direção Clínica

/Dr. Victor Costa/
Praia, 04-05-2018



Saúde: Um compromisso do Estado, Uma Responsabilidade de Todos

Hospital Dr. Agostinho Neto - Rua "Mártires de Padiguiti", Cidade da Praia, C.P. 112 Praia - Santiago - Cabo Verde
Telefone PBX: (+238) 2602146/5060/70 - VOIP: 3337650/7656 - Fax (238) 7617071 - Site: www.han.cv - E-mail: cupossoquidaz@han.gov.cv

ANEXO II: PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DE RECOLHA DE DADOS A CNEPS



Exmo. Sr.(a)
Presidente da CNEPS

Praia, 17 de maio de 2018

Assunto: Pedido de autorização para acesso e utilização dos dados de consulta Oftalmológica, registados no arquivo do H.A.N., durante os meses de janeiro a junho de 2018, relativamente á estudante Inavilha Cilene Lopes Dias.

Excelentíssimo Sr. (a) Presidente da CNEPS,

Eu, Inavilha Dias, estudante do 4ºano de Licenciatura em Ortopédica E Ciências da Visão pela Universidade do Mindelo, contato a Vª Exª com o fim de obter a autorização dos dados da consulta Oftalmológica do Hospital Dr. Agostinho Neto. E momento encontro-me, a realizar o estágio curricular no Serviço de Oftalmologia (HAN), é possível notar um aumento da pressão intraocular em pacientes que vão pela primeira vez a consulta de oftalmologia. Para obtenção do título de licenciada, é exigido a realização de um Trabalho de Final de Curso, e dado o achado durante o estágio curricular, optei por desenvolver o tema "*Medição da Pressão Intraocular e do Campo Visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos avaliados no H.A.N.*".

Juntamente á presente carta, seguem os documentos necessários para a autorização para realização do trabalho.

Agradeço desde já a sua disponibilidade e compreensão para permitir o acesso aos dados pedidos, fico aguardando uma resposta.

Atenciosamente

Inavilha Cilene Lopes Dias

/Inavilha Cilene Lopes Dias/

ANEXO III: AUTORIZAÇÃO CNPES DO MSSS



Ministério da Saúde e
da Segurança Social

COMITÉ NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA PARA A SAÚDE (CNEPS)

Deliberação nº 48/2018

1- Foi submetido , a 21 de Maio de 2018 , nos termos do artigo 9 ° do Decreto-Lei nº 26/2007, de 30 de Julho, um Projeto de pesquisa intitulado "*Medição da Pressão Intraocular e do Campo Visual em indivíduos com idade igual ou superior a 45 anos avaliados no Hospital Dr Agostinho Neto, HAN*", a ser realizada pela estudante do 4º ano da Licenciatura em Ortopédia e Ciências da Vida , **Inavilha Cilene Lopes Dias** que tem como finalidade a obtenção do grau de licenciatura , tendo como orientadora responsável a **Prof.ª Doutora Catarina Andreia Domingues Mateus**.

2 - Constam dos documentos entregues na secretaria do CNEPS: (i) a Carta dirigida ao CNEPS assinada pela pesquisadora, solicitando autorização para a realização do estudo; (ii) o Projeto de pesquisa com o cronograma ; (iii) a Declaração de Compromisso e Confidencialidade ;(iv) a Autorização da Direção do HAN, condicionada à aprovação prévia do CNEPS, bem como da Comissão Nacional de Proteção de Dados, CNDS; (v) e o Curriculum vitae da Orientadora .

3 - A pesquisa tem como objetivo principal , avaliar a prevalência do aumento da Pressão Intraocular (PIO) na população cabo-verdiana com idade superior ou igual a 45 anos de idade a frequentar a consulta de oftalmologia , pela primeira vez, no HAN;

4 - De acordo com a metodologia descrita no projeto, serão avaliados pacientes atendidos no HAN, no setor de oftalmologia, durante o período de Março a Junho de 2018, os quais serão submetidos ao exame oftalmológico completo. Os resultados a serem estudados serão os valores da PIO e do campo visual de todos os indivíduos incluídos na amostra no período de tempo definido. Porém, no termo de Compromisso e Confidencialidade a pesquisadora refere que os dados serão recolhidos no arquivo e base de dados no Serviço de Oftalmologia do HAN.

5 - O projeto foi analisado na 85ª Reunião Ordinária do CNEPS, realizada no dia 21 de Agosto de 2018 e tendo-se concluído que não reunia todos os requisitos mínimos exigidos, deliberou-se no sentido de manter pendente o projeto e notificar os responsáveis pela pesquisa das exigências , ao abrigo do artigo 11º do Decreto-lei Nº 26/2007 de 30 de Julho (ver deliberação Nº40/2018).

6 - A 26 de Setembro de 2018, foi submetido, para uma nova apreciação, o projeto revisto , cuja (re)leitura e análise comprovam a aceitação da totalidade das recomendações

Handwritten signature

constantes da deliberação 40/2018, estando, agora, reunidos todos os requisitos éticos exigidos na Lei.

Face ao exposto, o CNEPS, na sua Reunião Ordinária, realizada a 27 de Setembro de 2018, deliberou no sentido da sua aprovação.

Praia, 02 de Outubro de 2018

A Presidente do CNEPS

Maria de Lourdes da Silva Monteiro
lourdesmonteiro54@gmail.com

Telemóvel : 00(238)9914243/00(238)5159713

